

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**Evaluación de Impacto Ambiental en Obras de Construcción
del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba 2013.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR

Bach. Cronwell Macoy Zapata Vela

ASESOR

Econ. Wilhelm Cachay Ortiz

**MOYOBAMBA – PERÚ
2015.**

Cod: 06053213



ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

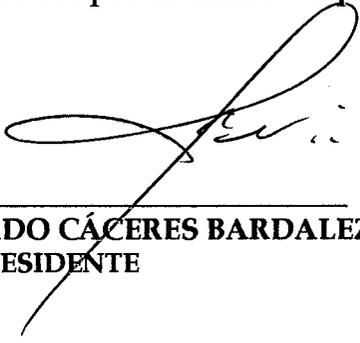
En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín - T sede Moyobamba y siendo las seis de la tarde del día viernes 17 de Abril del Dos Mil Quince, se reunió el Jurado de Tesis integrado por:

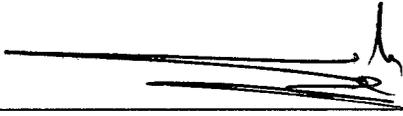
Ing. GERARDO CÁCERES BARDALEZ	PRESIDENTE
Ing. MARCOS AQUILES AYALA DIAZ	SECRETARIO
Ing. ÁNGEL TUESTA CASIQUE	MIEMBRO
Econ. WILHELM CACHAY ORTÍZ	ASESOR

Para evaluar la sustentación de Tesis Titulado: "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL BARRANCO TUMINO DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA 2013", presentado por el Bachiller en Ingeniería Ambiental CRONWELL MACOY ZAPATA VELA, según Resolución Consejo de Facultad, N° 0149-2013-UNSM -T-FE-CF de fecha de fecha 23 de Octubre del 2013.

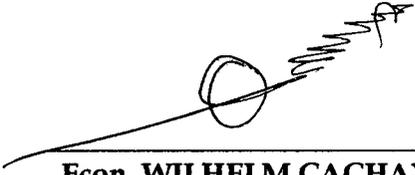
Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo de BUENO y nota QUINCE (15).

En fe de la cual se firma la presente acta siendo las 20:10 horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.


Ing. GERARDO CÁCERES BARDALEZ
PRESIDENTE


Ing. MARCOS AQUILES AYALA DIAZ
SECRETARIO


Ing. ÁNGEL TUESTA CASIQUE
MIEMBRO


Econ. WILHELM CACHAY ORTÍZ
ASESOR

DEDICATORIA

En primer término quiero
Agradecer al todo poderoso,
por guiarme por el camino de
la sabiduría.

A mis padres y hermanos por su apoyo y
comprensión en todo el proceso de
aprendizaje y consolidación como personal
y profesional.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Martín – Facultad de Ecología por cobijarme en sus entrañas y dotarme de la sólida formación profesional.

A mis amigos que supieron estar conmigo en la ejecución y desarrollo de mis actividades académicas, además; por su comprensión y aprecio desprendido.

Al Econ. Wilhem Cachay Ortiz, por la orientación que supo brindarme para la realización del presente proyecto de tesis.

ÍNDICE

CARACTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii

PÁGINA

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	01
1.1. Antecedentes de la Situación que Motiva el.....	01
1.2. identificación del área de influencia del problema gravedad de la situación negativa que se pretende modificar..	01
1.3. Análisis de los Peligros de la zona afectada.....	03
1.4. Intentos anteriores de solución.....	04
1.5. Definición del Problema central.....	05
2. OBJETIVOS	
2.1. Objetivo General.....	05
2.2. Objetivos Específicos.....	05
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
3.1. Antecedentes de la investigación.....	05
3.2. Bases Teóricas.....	06
4. VARIABLES	
4.1. Sistemas de variables.....	19
4.2. Limitaciones.....	19
5. HIPÓTESIS.....	20

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	21
-------------------------------	----

2.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.1.	Cobertura de Estudio.....	21
2.2.	Población y Muestra.....	21
3.	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	
	21
3.1.	Realidad Problemática.....	22

CAPITULO III

RESULTADOS

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	23
1.1.	Justificación del proyecto.....	23
1.2.	Características del proyecto.....	23
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	24
2.1.	Ubicación Geográfica del Proyecto.....	27
2.2.	Accesibilidad al Área.....	27
2.3.	Geología y topografía del área de estudio.....	28
2.4.	Distribución de áreas.....	29
2.5.	Descripción del área del proyecto.....	29
2.6.	Área de influencia.....	30
2.7.	Población de la zona de influencia del proyecto.....	30
2.8.	Superficie.....	32
2.9.	Descripción del proyecto.....	32
2.9.1.	Características Técnicas.....	33
2.10.	Descripción de Actividades a realizar.....	33
2.11.	Efectos Probables de la Actividad.....	34
2.12.	Monto de Estimación de la Inversión.....	35
2.13.	Línea de Base Ambiental.....	36
2.13.1.	Aspecto Físico.....	36
2.14.	Aspecto Biológico.....	46
2.15.	Identificación Evaluación de Impacto Ambiental.....	53
2.16.	Metodología.....	54
2.17.	Método de análisis.....	54
2.18.	Criterios para la Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales.....	55

2.19. Actividades del Proyecto.....	56
2.19.1. ETAPA I.....	56
2.19.2. ETAPA II.....	57
2.19.3. ETAPA III.....	57
2.20. Componentes del ambiente potencialmente afectables.....	57
2.21. Identificación de Impactos Ambientales.....	58
3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	65
3.1. Objetivos.....	65
4. PLAN DE CONTINGENCIA.....	72
4.1. OBJETIVOS.....	72
4.2. RIESGOS.....	72
4.2.1. CLASES DE RIESGO.....	72
4.2.2. SISMOS.....	72
5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....	76
5.1. Durante la Etapa de Construcción.....	76
6. OPERACIONES DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	76
7. DISCUSIONES.....	78
8. CONCLUSIONES.....	79
9. RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	83

RESUMEN

El presente proyecto de Investigación de Tesis trata de hacer una evaluación de la línea de Base Ambiental que se encuentra el barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, el mismo que se ha convertido en el centro de atención del alto Mayo y del departamento de San Martín, debido a la implementación de una gran cantidad de Actividades que se han venido implementado años tras año la Construcción de Obras en el Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba. El actual gobierno municipal tiene todo el interés de abordar temas relacionados con el desarrollo de la infraestructura básica Urbana, en ese sentido, me impulsa a tener que realizar esta investigación con fines de mejorar el urbano y peatonal de la zona urbana de la ciudad de Moyobamba y puntualmente de ir mejorando paulatinamente la transitabilidad en el Barrio de Zaragoza, sector Huastilla, el mismo que permite mejorar las condiciones de vida principales de los que con frecuencia hacemos uso de este tipo de servicios en los espacios urbanos y áreas verdes y ecosistemas naturales como es el caso de los Barrancos . La finalidad de esta investigación es elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para las obras de Construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, así mismo, permita manejar de manera adecuada los impactos negativos potenciales productos de las actividades constructivas que se puedan generar en las diferentes etapas del ciclo del proyecto.

Es importante que se comienza a visualizar con más seriedad la necesidad pública de contar con barrancos y Ecosistemas naturales urbanos que estén correctamente Saneados y brinden servicios adicionales a la colectividad.

ABSTRACT



This thesis research project is to make an assessment of the environmental baseline that Tumino ravine Moyobamba, the same has become the focus of the May high and the department of San Martín is located due to the implementation of a large number of activities that have been implemented year after year construction works in Barranco Tumino of Moyobamba. The current municipal government has every interest to address issues related to the development of basic infrastructure Urbana, in that sense, I urge me to have to do this research for the purpose of improving the urban and pedestrian urban area of the city of Moyobamba and promptly to gradually improving walkability in the neighborhood of Zaragoza, Huastilla sector, it helps improve the conditions of life of the main often make use of such services in urban areas and green areas and natural ecosystems in the case of the Canyons.

The purpose of this research is to develop the Environmental Impact Study for the construction of Barranco Tumino of Moyobamba, also, allows handle adequately the potential negative impacts of construction activities products that can be generated in different stages of the project cycle.

It is important that you begin to display more seriously the public need for urban canyons and natural ecosystems are properly sanitized and provide additional services to the community.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Definitivamente la ciudad de Moyobamba es una meseta rodeada por accidentes naturales como es el caso de los Barrancos, lo cual constituye en una problema de carencia de accesos artificiales para unir una calle y otra. Ante la necesidad de contar con mejores vías de transporte Urbano interno de la ciudad de Moyobamba y de ir mejorando los accesos peatonales y vehiculares entre calles o jirones es de enorme necesidad en la ciudad de Moyobamba sobre todo si queremos integrar los barrios, sectores y zonas del casco urbano y periurbano de la ciudad de Moyobamba esto permite mejorar la calidad de vida de las personas que habitan y que hacen uso de los accesos peatonales y vehiculares, principalmente de aquellos que viven en los alrededores de estos barrancos y en la caso particular del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba que se encuentra ubicado en los Barrios de Zaragoza y Calvario sectores Huastilla y Doñe.

Asimismo la ciudad de Moyobamba capital del departamento de San Martín con 474 años de fundación española, siendo la primera ciudad fundada por los españoles en la selva peruana, no cuenta con una buena infraestructura urbana interna, por lo que ha sido limitada en su planificación y desarrollo urbanístico.

1.1. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN QUE MOTIVA EL PROYECTO.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN AFECTADA

La influencia del proyecto es la provincia de Moyobamba, y particularmente el casco urbano y periférico de vuestra ciudad.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROBLEMA GRAVEDAD DE LA SITUACIÓN NEGATIVA QUE SE PRETENDE MODIFICAR

TEMPORALIDAD

Al área destinada para la implementación del proyecto, es la ciudad de Moyobamba, particularmente los barrios de Zaragoza y Calvario, sectores Huastilla y Doñe. La accesibilidad a la ciudad de Moyobamba, es por la carretera Fernando Belaunde Terry (antes Marginal de la Selva).

RUTA	DISTANCIA EN (KM)	TIPO DE VIA
Moyobamba – Calzada	12	ASFALTADA
Rioja – Calzada	10	ASFALTADA
Chachapoyas – Calzada	280	ASFALTADA

RUTA	TIEMPO DE ACCESO	
	HORAS	MINUTOS
Moyobamba – Calzada	0	12
Rioja – Calzada	0	10
Chachapoyas – Calzada	4	10

RELEVANCIA

Es aquella que queda servida, influida o modificada por la implementación del proyecto. Como en este caso las obras de construcción realizadas en el Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.

Si pensamos en su modelo de desarrollo integral y sostenido, basado en el potencial de los recursos agropecuarios – forestal, turístico, minero, etc. de la Región asumiríamos que el área de influencia ampliada abarcaría a toda la Región: sin embargo es necesario precisar que el área de influencia directa del proyecto estaría dado por el espacio geográfico del distrito de Moyobamba.

Sin embargo el análisis económico – social que presentamos, corresponderá en algunos aspectos al área de influencia directa también a nivel Regional por cuanto su caracterización refleja aspectos comunes y peculiares.

GRADO DE AVANCE

El Desarrollo de la infraestructura Urbana de la ciudad de Moyobamba constituye en realidad las necesidades prioritarias de importancia que debe ejecutarse en vuestra ciudad y por ende el avance en cuanto a la realización de estas obras públicas, ha sido de manera paulatina, retrasada, lenta y a veces postergada. En tal sentido el estudio de Impacto Ambiental del mencionado proyecto permite dar luz verde a su ejecución y garantizara la conservación del patrimonio natural de la ciudad de las orquídeas.

1.3. ANÁLISIS DE LOS PELIGROS DE LA ZONA AFECTADA

La zona de influencia del proyecto de investigación es la provincia de Moyobamba en el departamento de San Martín.

Tabla N 01: Número de Habitantes por provincia Involucrada en el Área de Influencia del proyecto

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	Nº HABITANTES
Moyobamba	San Martín	115,389
Rioja	San Martín	104,882
Chachapoyas	Amazonas	49,700
Bagua	Amazonas	71,757
Bongará	Amazonas	27,465
Utcubamba	Amazonas	109,043
Luya	Amazonas	48,328
TOTAL HABITANTES		526,564

Fuente: INEI 2007

FLUJO TURÍSTICO EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Tabla N 02: Flujo turístico Provincia de Moyobamba – San Martín

AÑOS	2002	2003	2004	2005	2006
Nacional	20703	30047	38186	40697	44286
Extranjero	522	398	681	532	842

Total	21225	30445	38867	41229	45128
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Fuente DIRCETUR SM 2007

Tabla N 03: Proyección de la Demanda de Turistas Nacionales y Extranjeros de la provincia de Moyobamba

Año	Proyección
2009	77981
2010	93577
2011	112293
2012	134751
2013	161702
2014	194042
2015	232851
2016	279421
2017	335305
2018	402366

Fuente: Elaboración propia 2015.

Tabla N 04: Flujo turístico Provincia de Rioja – San Martín

AÑO	ARRIBOS		
	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2003	20182	211	20393
2004	20746	156	20902
2005	16651	398	17049
2006	24571	159	24730
2007	20145	230	20375

Fuente DIRCETUR SM 2007

1.4. INTENTOS ANTERIORES DE SOLUCIÓN.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DEL PROBLEMA CENTRAL:

Es importante para la identificación de causas del problema central tomar en cuenta al problema de Saneamiento básico y Físico legal de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba, lo cual hace que se constituya en una de las causas para desarrollo de diversos proyectos encaminados para la conservación y protección de los Barrancos, además podemos resaltar los otros problemas como por ejemplo la mala política técnica de evacuación de aguas

superficiales urbanas que tienen inadecuadamente como Destino final los barrancos de la ciudad Moyobamba y el más afectado sin lugar a duda lo constituye el Barranco de la ciudad de Moyobamba. Con la realización del estudio de impacto ambiental se estaría garantizando la solución de algunas causas que pudiese repercutir negativamente en las diversas obras que se pretenden ejecutar en el Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.

1.5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL.

Según lo descrito y sustentado en el presente proyecto de investigación se formula lo siguiente:

¿Cuál es la Evaluación de Impacto Ambiental en Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL:

Realizar la Evaluación de Impacto Ambiental en Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba?

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ☞ Identificar los impactos ambientales.
- ☞ Evaluar los impactos ambientales potenciales.
- ☞ Determinar las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales negativos significativos.
- ☞ Realizar un plan de contingencia.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. Antecedentes de la Investigación

La municipalidad de Moyobamba, al igual que la gran mayoría de los municipios locales del departamento de San Martín, no es la excepción frente a los problemas ambientales, particularmente en lo que concierne a servicios básicos planes de Desarrollo Urbano y otros. Es importante que la localidad consolide el aspecto urbanístico de la zona como también la prestación de servicios de infraestructura básica, hotelera y de servicios eco turísticos, los servicios de Agua potable y aumentar la cobertura de sistemas de alcantarillado tanto de lluvias como para la evacuación de Excretas, de manera tal que se tenga una presentación de ciudad saludable, esperando la visita continua de turistas locales y extranjeros.

Particularmente son muchos los problemas que se han suscitado con respecto a la realización de mejoras en los diversos Barrancos de la ciudad de Moyobamba, en tal sentido, lo que mayormente puede más resaltar son los antecedentes locales y regionales porque son pocos las experiencias exitosas que se conoce sobre el correcto manejo de los barrancos. Como a manera de ejemplo podemos citar las buenas experiencias realizadas en el Barranco San Francisco de la ciudad del Barrio de Lluylucucha de la ciudad de Moyobamba más conocido como Barranco o Jardín Botánico San Francisco, que constituyen en una experiencia positiva para realizar las réplicas en los demás Barrancos de la ciudad de Moyobamba.

3.2. Bases Teóricas

La Base legal está referido a la normatividad ambiental vigente y que tienen relación con la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, no solo en cuanto a las disposiciones que determinan las pautas y exigencias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, sino, en lo que respecta a las regulaciones propias del uso de los recursos naturales, el marco institucional y las responsabilidades de la gestión empresarial bajo el contexto

del desarrollo sostenido.

La **Evaluación de Ambiental de las obras de Construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba**", se sustenta en los siguientes dispositivos legales:

➔ **Constitución Política del Perú**

La Constitución Política del Perú en el Artículo 2°, sobre los derechos fundamentales de la persona, sustenta el derecho de las personas a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Igualmente, en los artículos 66, 67, 68 y 69, se señala que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el Estado el uso sostenible de estos, así como la preservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

➔ **Decreto Legislativo No. 635 Códigos Penal. Título XII. Delitos contra la Ecología**

Los Artículos 304°, 305°, 306°, 307°, 308°, 309°, 310°, 311°, 313° y 314°, establecen las penalidades del caso a los que contraviniendo las disposiciones vigentes deterioren el medio natural.

Los más importantes se mencionan a continuación:

El Artículo 304° hace referencia a la contaminación del medio ambiente y dice textualmente: El que infringiendo las normas sobre protección del medio ambiente, lo contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrológicos, será reprimidas con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años o con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días multa.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no

mayor de un año o prestación de servicio comunitario de diez a treinta jornadas.

El Artículo 305° hace referencia a la contaminación agravada del medio ambiente y dice que la pena será privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cuatro años y trescientos sesenta y cinco a setecientos treinta días - multa cuando:

- Los actos previstos en el artículo 304°, ocasionan peligro para la salud de las personas o para sus bienes.
- El perjuicio o alteración ocasionados adquieren un carácter catastrófico.
- El agente actuó clandestinamente en el ejercicio de su actividad.
- Los actos contaminantes afectan gravemente los recursos naturales que constituyen la base de la actividad económica.

Si, como efecto de la actividad contaminante, se producen lesiones graves o muerte, la pena es:

- Privativa de libertad no menor de tres ni mayor de seis años y de trescientos sesenta y cinco y setecientos días multa, en caso de lesiones graves.
- Privativa de libertad no menor de cuatro ni mayor de ocho años y de setecientos treinta a mil cuatrocientos sesenta días-multa, en caso de muerte.

El Artículo 308° hace referencia a la protección de las especies de flora y fauna protegidas, agravantes y dice lo siguiente: El que caza, captura, recolecta, extrae o comercializa especies de flora o fauna que están legalmente protegidas será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

La pena será no menor de dos ni mayor de cuatro años y de ciento ochenta trescientos sesenta y cinco días-multa cuando:

- El hecho se comete en período de producción de semillas o de reproducción o crecimiento de las especies.

- El hecho se comete contra especies raras o en peligro de extinción.
- El hecho se comete mediante el uso de explosivos o sustancias tóxicas.

El Artículo 304° hace referencia a la protección de la flora o fauna acuática en épocas prohibidas y dice lo siguiente: El que extrae especies de flora o fauna acuática en épocas, cantidades y zonas que son prohibidas o vedadas o utiliza procedimientos de pesca o caza prohibidos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

El Artículo 310° hace referencia a la depredación de bosques y menciona lo siguiente:

El que destruye, quema, daña o tala, en todo o en parte, bosques u otras formaciones vegetales naturales o cultivadas que están legalmente protegidas, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

La pena será no menor de dos ni mayor de cuatro años y de noventa a ciento veinte días-multa, cuando:

- Del delito resulta la disminución de aguas naturales, la erosión del suelo o la modificación del régimen climático.

El Artículo 313° hace referencia a la alteración ilegal del ambiente natural por construcción de obras y menciona lo siguiente: El que, contraviniendo las disposiciones de la autoridad competente, altera el ambiente natural o el paisaje urbano o rural, a modifica la flora o fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles que dañan la armonía de sus elementos, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de dos años y con sesenta a noventa días-multa.

El Artículo 314° es una medida cautelatoria y textualmente dice: "El Juez Penal ordenará, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento de que se trate de

conformidad con el Artículo 105°, Inciso 1, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad en materia ambiental.

De acuerdo a lo expresado en los artículos mencionados, el proceso de rehabilitación y mantenimiento de los diferentes tramos conformantes del corredor vía debe enmarcarse en el cumplimiento de la normatividad que sanciona los delitos contra la ecología.

➔ **Ley General del Ambiente**

La presente Ley establece en su Título Preliminar los Derechos y Principios que rigen al país en materia ambiental, destacándose entre ellos: *Derecho a la participación en la gestión ambiental, Derecho de acceso a la información, Derecho de acceso a la justicia ambiental, Principio de prevención, Principio de responsabilidad ambiental, Principio de gobernanza ambiental*, entre otros.

Los artículos específicos de aplicabilidad en el presente estudio son:

Artículo 24°.-Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

24.1. Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

24.2. Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.

Artículo 25°.- De los Estudios de Impacto Ambiental.

Los Estudios de Impacto Ambiental – EIA, son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA.

Artículo 48°.- De los mecanismos de participación ciudadana

48.1. Las autoridades públicas establecen mecanismos formales para facilitar la efectiva participación ciudadana en la gestión ambiental y promueven el desarrollo y uso de cualquier otro mecanismo por las personas naturales o jurídicas relacionadas, interesadas o involucradas con un proceso particular de toma de decisiones en materia ambiental o en su ejecución, seguimiento y control; asimismo promueven, de acuerdo a sus posibilidades, la generación de capacidades en las organizaciones dedicadas a la defensa y protección del ambiente y los recursos naturales, así como alentar su participación en la gestión ambiental.

Artículo 93°.- Del enfoque ecosistémico

La conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales deberá enfocarse de manera integral, evaluando científicamente el uso y protección de los recursos naturales e identificando cómo afectan la capacidad de los ecosistemas para mantenerse y sostenerse en el tiempo, tanto en lo que respecta a los seres humanos y organismos vivos, como a los sistemas naturales existentes.

Artículo 98°.- De la conservación de ecosistemas

La conservación de los ecosistemas se orienta a conservar los

ciclos y procesos ecológicos, a prevenir procesos de su fragmentación por actividades antrópicas y a dictar medidas de recuperación y rehabilitación, dando prioridad a ecosistemas especiales o frágiles.

Artículo 142°.- De la responsabilidad por daños ambientales

142.1. Aquel que mediante el uso o aprovechamiento de un bien o en el ejercicio de una actividad pueda producir un daño al ambiente, a la calidad de vida de las personas, a la salud humana o al patrimonio, está obligado a asumir los costos que se deriven de las medidas de prevención y mitigación de daño, así como los relativos a la vigilancia y monitoreo de la actividad y de las medidas de prevención y mitigación adoptadas.

142.2. Se denomina daño ambiental a todo menoscabo material que sufre el ambiente y/o alguno de sus componentes, que puede ser causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales.

➤ **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental.

La gestión del ambiente y de sus componentes, así como el ejercicio y la protección de los derechos que establece la presente Ley, se sustentan en la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional, así como en la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

La gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible

eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan.

➡ **Ley Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

Se establecen los procedimientos administrativos y normativos, teniendo en cuenta el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y las respectivas jurisprudencias ambientales de cada sector, para realizar la selección, términos de referencia, supervisión, monitoreo, revisión y sugerencia de los Estudios de Impacto Ambiental de toda actividad, proyecto, plan o programa que se pretenda ejecutar. Las competencias y características del estudio lo determina la entidad solicitante, siendo de necesidad ineludible la determinación del grado de detalle del estudio, así como la participación de profesionales con experiencia y especificidad en la materia de su intervención.

➡ **Ley Orgánica del Sector Transportes Comunicaciones, Vivienda y Construcción**

El **Decreto Ley N° 25862**, establece en el **Artículo 4°** que la entidad en el sector es el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción; asimismo, que entre sus diferentes órganos de Línea, es la Dirección General de Medio Ambiente, la encargada de proponer las políticas referidas al control y mejoramiento de la calidad del medio ambiente, supervisa, controla y evalúa su ejecución. También propone y emite la normatividad correspondiente (**Artículo 23°**)

La **Resolución Ministerial 258 - 98 MTC/15.01** en su **Artículo 1°**, crea la Unidad Especializada de Estudios de Impacto Ambiental, dependiente de la Dirección General de Caminos y le encarga los aspectos concernientes a los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos de obra o actividades de infraestructura vial de

transportes que realice el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Consiguientemente los aspectos técnicos del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al corredor vial, serán coordinados con la unidad especializada del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

➔ **Ley No. 757: Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.**

En el **Artículo 49°** se menciona que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.

En consecuencia, el Estado promueve la participación de empresas o instituciones privadas en las actividades destinadas a la protección del medio ambiente y la reducción de la contaminación ambiental.

El Artículo 50°, referente al **Título VI De la Seguridad Jurídica en la Conservación del Medio Ambiente**, establece que las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones Legales en materia ambiental son los Ministerios de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política.

En caso de que la empresa desarrolle dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente la que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.

El Artículo 51° menciona que la Autoridad Sectorial competente determinará las actividades que por su riesgo ambiental pudieran exceder de los niveles o estándares tolerables de contaminación o

deterioro del medio ambiente de tal modo que requerirán necesariamente la elaboración de estudios de impacto ambiental previos al desarrollo de dichas actividades. Los estudios de Impacto Ambiental a que se refiere el párrafo anterior deberán asegurar que las actividades que se desarrolle o pretenda desarrollar la empresa no excedan los niveles o estándares a que se contrae el párrafo anterior. Dichos estudios serán presentados ante la autoridad sectorial competente para el registro correspondiente, siendo de cargo de los titulares de las actividades para cuyo desarrollo se requieren.

Los estudios de impacto ambiental serán realizados por empresas o instituciones públicas o privadas que se encuentren debidamente calificadas y registradas en el Registro que para el efecto abrirá la autoridad sectorial competente, la que establecerá los requisitos que deberán cumplirse para el efecto.

El Artículo 52° dice que en los casos de peligro grave e inminente para el medio ambiente, la autoridad sectorial competente podrá disponer la adopción de una de las siguientes medidas de seguridad por parte del titular de la actividad:

Procedimientos que hagan desaparecer el riesgo o lo disminuyan a niveles permisibles, estableciendo para el efecto los plazos adecuados en función a su gravedad e inminencia, o medidas que limiten el desarrollo de las actividades que generan peligro grave e inminente para el medio ambiente.

En caso de que el desarrollo de la actividad fuera capaz de causar un daño irreversible con peligro grave para el medio ambiente, la vida o salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto.

➤ **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades**

El **Artículo 1°** de la **Ley No. 26786**, modifica el **Artículo 51°** del Decreto Legislativo No. 757 y establece que la autoridad sectorial competente comunicará al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), sobre las actividades a desarrollar en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar estudios de impacto ambiental previos a su ejecución y sobre los límites máximos permisibles de impacto ambiental acumulado.

Esta misma **Ley**, en su **Artículo 2°**, modifica el primer párrafo de **Artículo 52°** del Decreto Legislativo N° 757 y establece que en casos de peligro grave o inminente para el medio ambiente, la Autoridad Sectorial Competente podrá disponer de cualquiera de las medidas de seguridad señaladas en los incisos a) y b) del artículo modificatorio.

➤ **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821)**

Esta Ley, norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el, crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y, el desarrollo integral de la persona humana.

En el **Artículo 5°**, establece que los ciudadanos tendrán derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Además, se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes, En tal sentido la población podrá opinar sobre las actividades previstas en el proceso de rehabilitación, mejoramiento, siempre y cuando sean razonables y se enmarquen en los objetivos.

El **Artículo 12°**, menciona que es obligación del estado fomentar la conservación de áreas naturales que cuentan con importante diversidad biológica, paisajes y otros componentes del patrimonio cultural de la nación, en forma de áreas naturales protegidas en cuyo ámbito el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales estará sujeto a normatividad especial.

El **Artículo 28°**, establece las condiciones de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenida, lo cual implica que el manejo de estos debe ser racional y garantizar su permanencia para las futuras generaciones.

En el **Artículo 29°**, se establece que las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por parte del titular de un derecho de aprovechamiento sin perjuicio de lo dispuesto en las leyes especiales, son entre otros: Cumplir con los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental.

➡ **Ley Forestal y de Fauna Silvestre**

El **Decreto Ley No. 27308** del 16 de Julio de 2000 norma, regula y supervisa el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valoración progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación. En su artículo 8° considera las áreas naturales protegidas las superficies necesarias para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés ambiental, cultural, paisajístico y científico, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 26834.

➡ **Ley No: 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas**

La Ley 26834 en sus *Artículos 1° y 2°* norma los aspectos relacionados con la gestión y conservación de las Áreas Naturales

Protegidas, y define los objetivos de la protección, los mismos que están orientados a garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país, asimismo, mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas fisiográficas y evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazada.

El **Artículo 4º**, establece que las Áreas Naturales Protegidas, con excepción de las Áreas de Conservación Privadas, son de dominio público y no podrán ser adjudicadas en propiedad a los particulares.

➔ **Ley N° 26737.** dispone que la **Autoridad de Aguas Controle la Explotación de Materiales que Acarrear y Depositán las Aguas en sus Álveos o Cauces.**

El **Decreto Supremo No. 013 - 97 - AG**, reglamenta la Ley No. 26737 y el **Decreto Supremo No. 016 - 98 - AG** libera a las obras del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. La citada ley establece que la Autoridad de Aguas es la única facultada para otorgar los permisos de extracción de los materiales que acarrear y depositan las aguas en sus álveos o cauces, priorizando las zonas de extracción en el cauce, previa evaluación efectuada por el Administrador Técnico de Distrito de Riego correspondiente. Concluida la extracción, el titular está obligado a reponer a su estado natural la ribera utilizada para el acceso y salida de las zonas de explotación.

Esta norma ambiental también se refiere al plazo, suspensión y extinción de los permisos, así como al pago de los derechos por concepto de extracción de material de acarreo.

Decreto Supremo No. 011 - 93 - TCC. Declaran que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción ubicados al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a

ésta. El Decreto Supremo No. 011 - 93 - TCC, publicado el 15 - 04 - 93 en su **artículo 1**, establece que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para (a construcción, rehabilitación o mantenimiento de las carreteras que conforman la Red Vial Nacional que se encuentren ubicadas dentro de una distancia de hasta 3Km. medidos a cada lado del eje de la carretera se encuentran permanentemente afectadas a estas y forman parte integrante de dicha infraestructura vial.

El **Artículo 2º** precisa que en caso de petitorios mineros de sustancias no metálicas de materiales de construcción, cuyas cuadrículas comprenden las canteras a que se refiere el **Artículo 1º** de este Decreto Supremo, deberá darse cumplimiento al trámite establecido en el **Artículo 22º** del Decreto Supremo No. 018-92-EM.

➡ **Decreto Supremo No. 037-96-EM. Normas para el Aprovechamiento de Canteras**

El **Decreto Supremo No. 037- 96 - EM**, en su **Artículo 1º**, establece que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras de la infraestructura que desarrollan las entidades del Estado directamente o por contrata, ubicadas dentro de un radio de veinte kilómetros de la obra, o dentro de una distancia de hasta seis kilómetros medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a estas durante su ejecución y formaran parte integrante de dicha infraestructura. El **Artículo 2º** se establece que, previa calificación de la obra por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

4. VARIABLES

4.1 Sistema de Variables:

Como variables, se consideraron las siguientes variables:

- **Variable Independiente:**

X = El clima, la temperatura, los niveles de precipitación, saneamiento Físico Legal, el grado de contaminación del Barranco del Barranco Tumino

- **Variables Dependientes:**

Y = Número de incidencias impactadas; matrices de ponderación de impactos, priorización de impactos Ambientales, propuestas de planes de manejo, contingencia, etc.

4.2. Limitaciones:

Para el presente trabajo de investigación se consideran como limitantes a:

- El estudio de investigación solo se hará a nivel del casco urbano y periurbano de la ciudad, porque puntualmente veremos la problemática del Barranco Tumino.
- Limitantes económicos por lo que el responsable del proyecto debe autofinanciar gran parte de la ejecución del proyecto de Investigación.

5. HIPOTESIS

H1 = Con la ejecución de la Evaluación de Impacto Ambiental de las Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, permitirá mejorar significativamente el servicio de transporte público vehicular y peatonal de la parte urbana y periurbana de la ciudad de Moyobamba.

H0 = Con la ejecución de la Evaluación de Impacto Ambiental de las Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, NO permitirá mejorar significativamente el servicio de transporte público vehicular y peatonal de la parte urbana y periurbana de la ciudad de Moyobamba.

Nota: Por lo tanto podemos decir que la hipótesis nula puede ser diferente que la hipótesis alternativa:

$$H_0 \neq H_1$$

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la Orientación : Aplicada
De acuerdo a la técnica de Contrastación : Descriptiva

2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1. Cobertura de Estudio

La cobertura del estudio abarca toda la Parte urbana y periférica de la ciudad de Moyobamba, específicamente los barrios de Zaragoza y Calvario sectores Huastilla y Doña respectivamente.

2.2. Población y Muestra

La población que se tomó en cuenta para el levantamiento de la información de campo se consideró a toda la población beneficiada con la ejecución de las obras del Barranco Tumino, el mismo que constituye en su gran mayoría a los moradores y aldeaños del barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.

3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto de tesis se justifica; debido a que la ciudad de Moyobamba, presente múltiples problemas y, entre los que más resalta son los problemas de saneamiento básico como son abastecimiento de agua potable para consumo poblacional, aumento de la cobertura de los sistemas de Alcantarillados y Evacuación inadecuada de Efluentes residuales y domésticos, acumulación de Residuos sólidos en vías públicas, disposición inadecuada de desechos del mercado de la localidad, acumulación y transporte inadecuado de aguas de lluvia y la presencia de roedores y vectores transmisores de enfermedades. A todo ello podemos englobar mala comunicación terrestre y aérea y la existencia elevada de accidentes de tránsito por parte de las empresas interprovinciales, el deterioro del paisaje turístico de la zona, debido al

presencia de Puntos críticos y rumas de basura a tajo abierto dentro del casco urbano principalmente en los barrancos de la ciudad de Moyobamba. En tal sentido, la ejecución del presente proyecto de tesis es de importancia para mejorar la calidad de servicios de transporte público vehicular y peatonal de la parte urbana de la ciudad de Moyobamba.

3.1. Realidad Problemática

La ciudad de Moyobamba se encuentra situada en una meseta, cuya periferia está rodeado de depresiones naturales denominados barrancos, los cuales, en los últimos años vienen siendo alterados rápidamente debido a la erosión laminar y el "deslizamiento" de grandes masas de suelo producto de las aguas pluviales, propios de las constantes lluvias, que tienen sus cauces a las partes vulnerables de los barrancos (puntos críticos) acompañado además de un proceso de deterioro producido por la acción antrópica es decir utilizan a los barrancos como vertederos de agua residuales y residuos sólidos, y en otras casos son rellenados para ganar espacio urbano perdiéndose así áreas verdes que podrían integrarse a la ciudad ya que poseen atractivo paisajístico siendo un componente esencial de la imagen y fisonomía de la ciudad.

En la actualidad estas depresiones naturales han sufrido cambios morfológicos drásticos causados por las constantes precipitaciones pluviales, cuyas aguas discurren en su mayoría y en gran volumen a los canales de estas depresiones.

Tal es el caso que el barranco denominado Tumino situado entre los barrios de Zaragoza y Calvario, el cual se ve afectado por las aguas pluviales que provienen de las partes altas de los barrios antes citados. Además está el vertimiento de aguas servidas provenientes de las casas aledañas al barranco cuyas consecuencias son la erosión y el deslizamiento de grandes masas de suelo, convirtiéndose así en un alto riesgo para la población moyobambina, por lo que se

debe realizar acciones inmediatas para tratar de mitigar y prevenir acontecimientos ambientales perjudiciales.

Pero para saber cuál es el caudal de agua que discurre por este barranco por efectos de la escorrentía de las lluvias y las aguas servidas que ingresan a formar parte del caudal total, los cuales hacen que el barranco erosione cada día. Es ahí donde entra a tallar la hidrología, para calcular este caudal o la medición del escurrimiento, utilizando uno de los tantos métodos de aforos, que quiere decir la determinación a través de mediciones del caudal que pasa por una sección dada y en un momento dado.

Tal es el caso que el barranco denominado Tumino situado entre los barrios de Zaragoza y Calvario, será en esta oportunidad motivo de estudio para determinar y conocer ciertas características importantes para posteriores trabajos de investigación.

CAPITULO III

RESULTADOS

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La ciudad de Moyobamba, se encuentra asentada en una planicie que por sus características geomorfológicas, tiene un drenaje natural, conformado por quebradas, que en la actualidad derivan para evacuar las aguas pluviales de la ciudad; constituyéndose un problema erosivo de sus laderas, formándose los denominados barracos.

El fenómeno erosivo ocurrente en Moyobamba es conocido desde 1859. Así los pueblos de Moyobamba están sometidos a una severa erosión pluvial a la consecuencia del cual en las áreas periféricas se han desarrollado profundos barrancos los que continúan en progresivo avance hacia el interior de la ciudad poniéndola en serio peligro. Esta erosión tiene como factores condicionantes el litológico y climático, ya que el suelo predominante es la ciudad lo constituyen arenas mayor de 15 m. espesor y limos consolidados cubiertos solamente en algunas zonas por 2 m. de arcillas,. Como sabemos la cobertura de las arcillas impermeables como las arenas, sobre todo si destacamos la copiosa lluvia de la zona. Todo ello tiene mayor relevancia y efecto cuando observamos el crecimiento de la ciudad con el uso indiscriminado de estos suelos arcillosos como material de construcción en adobes, la pavimentación de las calles que hace que las aguas que caen produzca escorrentía superficial rápida concentración de las partes bajas que son puntos donde comienzan los barrancos.

Con la finalidad de mitigar las amenazas que los deslizamientos pueden invadir las zonas urbanas en ciertos sectores de la ciudad,

la dirección del Instituto Nacional de desarrollo y el Proyecto Especial Alto Mayo, ha asumido la responsabilidad de elaborar el Expediente Técnico a nivel del Barranco Tumino, que contempla las prioridades.

La primera es de elaborar el Expediente Técnico que permita aminorar los efectos erosivos de las aguas pluviales que son las canalizaciones de los jirones Alonso de Alvarado y Coronel Bardales, en este último caso en ambas márgenes del cauce.

La segunda prioridad consistiría en proteger en forma integral el Barranco Tumino de la erosión del agua pluvial. Considera el diseño de colectores pluviales que intercepte o capte las precipitaciones de la cuenca de influencia de la quebrada y diseño de la entrega de dichos colectores a dicha quebrada y finalmente estudiar la estabilidad de las laderas de las quebradas.

3.2. Descripción del Proyecto:

El Proyecto denominado Obras de Emergencia: Barranco Tumino – 1ª Etapa colector Alonso de Alvarado consiste en la captación de las aguas de los colectores pluviales mediante la estructuras de concreto armado y tuberías donde tenemos como captación la Cámara de Carga, este tiene en la parte inferior de la tubería perfilada de PVC.

Las tuberías tendrían la pendiente según la topografía del terreno y e conformaran los rellenos con material seccionado compactado, luego se colocara una cobertura vegetal para proteger el talud y no permitir la erosión del terreno.

Las canteras para el material de préstamo seleccionado es la cantera Soritor y la cantera para el material granular es la Cantera Ucrania.

➤ **Ubicación**

La ciudad de Moyobamba se encuentra ubicada en el valle del Alto Mayo, departamento de San Martín, y cuyas coordenadas geográficas son:

Latitud Sur 06° 16' Longitud Oeste 76° 58' Altitud 860 m.s.n.m.

Coordenadas en UTM: X: IBM 0282334Y: 9330871

➤ **Límites**

La provincia de Moyobamba limita con el norte con la provincia de Alto Amazonas en el departamento de Loreto; por el sur con la provincia de Lamas; suroeste con la provincia de \ Rodriguez de Mendoza en el departamento de Amazonas; por el este con la provincia de Alto Amazonas en el departamento de Loreto y por el Oeste con la provincia de Rioja; Nor Oeste con la provincia de Bongará del departamento de Amazonas.

➤ **Superficie**

La provincia tiene una superficie de 3,772.31 Km².

3.3. Diagnóstico de los barrancos en Moyobamba

El fenómeno erosivo en los barrancos, como se ve, tiene referencias que van más allá del siglo XIX (relato del Sabio Raimondi y otros), así nuestra ciudad está sometida a una severa erosión pluvial a consecuencia de la cual en las áreas periféricas se han desarrollado profundos barrancos los que continúan en progresivo avance hacia el interior de la ciudad, poniendo a Moyobamba en serio peligro; esta erosión luego de un estudio concienzudo, se concluye que tiene como factores condicionantes: el litológico y climático, ya que el suelo predominante en la ciudad lo constituyen arenas en estrato mayor de 15 metros de espesor y limos no consolidados cubiertos solamente en algunas zonas por 2 metros de arcillas. Como

sabemos la cobertura impermeable de las arcillas, protege de la erosión a los suelos infrayacentes con poca cohesión y permeables como las arenas, sobre todo si destacamos la copiosa lluvia de la zona.

A continuación presento, los principales barrancos de mayor riesgo de degradación de la ciudad de Moyobamba:

- ✓ Barranco Tumino
- ✓ Barranco Tiwinsa
- ✓ Barranco Apuela
- ✓ Barranco Tahuishco.



Los barrancos que rodean a la ciudad de Moyobamba

EN PRIMER TERMINO EL BARRANCO TUMINO

El barranco Tumino se ubica en el distrito morfo estructuralmente conocido como la faja sub andina. El rumbo de las estructuras o pliegues anticlinales y sinclinales del noreste y sureste, aunque localmente hay pliegues oblicuos orientados al noreste y suroeste considerando que éstas se hayan originado por los mismos esfuerzos de la deformación, siendo por lo tanto estructuras sincrónicas. Las formaciones del paleógeno – neógeno, aflorantes en áreas de Moyobamba, están conformados por pliegues amplios y abiertos, con

buzamientos moderados a suaves. Los pliegues de la zona del terreno mesozoico son generalmente más apretados con flancos que tienen inclinaciones moderadas a fuertes. Los anticlinales más extensos que exponen rocas jurásicas – cretácicas, tienen el núcleo generalmente constituido por rocas de formación surayaquillo, algunos de estos pliegues han sido fallados, dejando generalmente en contactos tectónicos, rocas jurásicas contra rocas paleógeno – neógeno que han dado lugar a la alteración de depresiones y alturas morfológicas paralelas al rumbo andino

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Sector: Asentamiento Humano “Keiko Sofia”

Distrito : Moyobamba

Provincia : Moyobamba

Departamento : San Martín

País : Perú

B. GEOLOGÍA.

El barranco Tumino se ubica en el distrito morfo estructuralmente conocido como la faja sub. Andina. El rumbo de las estructuras o pliegues anticlinales y sinclinal es del noreste y sureste, aunque localmente hay pliegues oblicuos orientados al noreste y suroeste considerando que éstas se hayan originado por los mismas esfuerzos de la deformación, siendo por lo tanto estructuras sincrónicas.

Las formaciones del paleógeno - neógeno, aflorantes en áreas de Moyobamba, están conformados por pliegues amplios y abiertos, con buzamientos moderados a suaves. Los pliegues de la zona del terreno mesozoico son generalmente más apretados con flancos que tienen inclinaciones moderadas a fuertes.

Los anticlinales más extensos que exponen rocas jurásicas - cretácicas, tienen el núcleo generalmente constituido por rocas de formación surayaquillo, algunos de estos pliegues han sido fallados,

dejando generalmente en contactos tectónicos rocas jurásicas contra rocas paleógeno - neógeno que han dado lugar a la alteración de depresiones y alturas morfológicas paralelas al rumbo andino.

C. DIAGNOSTICO

El Barranco Tumino (Cruce del Jr. Alonso de Alvarado con Jr. Coronel Bardalez). Es uno de los barrancos en la ciudad de moyobamba en el que el problema de erosión, es uno de los más preocupantes, pudiéndose observar un grado de erosión extrema. La poca vegetación existente dentro del barranco hace que sea un área vulnerable propenso a la erosión, se puede notar que los pobladores de esa zona lo utilizan como un botadero de sus residuos sólidos y la evacuación de aguas residuales son provenientes de algunas casas que están junto a este barranco. El drenaje de aguas de lluvia es evidencial, siendo este punto más explicado en la parte del estudio de los cauces que van a este barranco.

Condición Actual del Barranco Tumino (Cruce del Jr. Alonso de Alvarado con Jr. Coronel Bardalez).2013

CARACTERIZACIÓN		VARIABLE/DATO
UBICACIÓN (coordenadas UTM)	Norte (X)	9332418
	Este (Y)	282392
EROSION		extrema
VEGETACION		Poca (arbórea y arbustiva)
RESIDUOS SÓLIDOS		orgánicos e inorgánicos
AGUAS RESIDUALES		Muchas casa evacuan sus aguas residuales
DRENAJE DE AGUA DE LLUVIA		Si existe un excesivo drenaje de las aguas de lluvia

HIDROLOGÍA

El Barranco Tumino cuenta con sistemas hídricos intermitentes que durante las épocas de precipitación alta pueden presentar crecidas importantes que pueden socavar extensiones importantes de terreno; además se encuentran todas

El Barranco Tumino se encuentra comprendido por zonas geológicas arcillo arenosas y arena limosas; por esta razón las aguas superficiales descienden formando corrientes subterráneas. En épocas de abundancia de lluvias la erosión lleva estas arenas aguas abajo depositándolas al término del barranco; estas arenas son utilizadas por los pobladores de la ciudad de Moyobamba para la construcción de viviendas y otras infraestructuras.

USO ACTUAL DE LAS TIERRAS

Actualmente El Barranco Tumino se encuentra bajo la denominación de Tierras de protección ya que constituye un patrimonio turístico y ambiental para la ciudad de Moyobamba; esta área está protegida por la Municipalidad Provincial de Moyobamba; sin embargo se puede apreciar zonas donde se utilizan algunas de estas áreas como desagüeros temporales de los residuos líquidos urbanos de algunas viviendas colindantes con el Barranco.

Actualmente en el Barranco Tumino se identificaron los siguientes usos:

ÁREAS DE VIVIENDAS PRECARIAS.

Existen áreas utilizadas como residenciales por la población ubicada en las zonas de protección de taludes, muchos de estos asentamientos han tenido autorización del gobierno local.

ÁREAS DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y PLUVIALES.

La topografía de la ciudad accidentada y el asentamiento de la población en áreas de depresión topográfica ha originado que en algunos puntos de la ciudad no se puedan evacuar las aguas residuales al colector público existente, habiéndose realizado pequeños sistemas de evacuación de

aguas residuales que concluyen en algunos casos en pozos sépticos y de percolación que por falta de mantenimiento han colapsado, lo que origina que estos residuos líquidos se viertan directamente sobre el Barranco Tumino.

ÁREAS DE CONSERVACIÓN.

Son áreas intervenidas para su recuperación y utilización racional con fines de preservación de la flora, fauna y utilización racional.

ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

Son zonas de los barrancos, utilizados por los habitantes cuyos predios circundan estas depresiones, quienes desarrollan una agricultura de subsistencia a pequeña escala.

ÁREAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Es un uso que cada día se ve disminuido por la conciencia ambiental de algunos moradores circundantes al Barranco; sin embargo existe aún algunas viviendas que utilizan el Barranco para desechar los residuos domésticos y algunos materiales de construcciones como cascotes, ladrillos, etc.

ÁREAS DE EXTRACCIÓN DE AGREGADOS.

En la zona baja del Barranco Tumino se encuentra un yacimiento de arena lavada que actualmente es extraída para su venta en la ciudad de Moyobamba; estas arenas se acumulan por efectos de arrastre de las lluvias acumulándose en gran cantidad en las zonas bajas, lo que facilita su extracción para ser utilizada como agregado en construcciones que se efectúan en la ciudad. Esta actividad genera una aceleración en el proceso erosivo de laderas pero al parecer este problema se encuentra controlado cabe mencionar que esta actividad se encuentra prohibida por la Municipalidad Provincial de Moyobamba sin embargo por falta de presupuesto no existe la vigilancia necesaria para impedir esta actividad extractiva.

ZONAS VULNERABLES.

Las zonas más vulnerables están por las calles Coronel Bardales, Prolongación Serafín Filomeno, el asentamiento humano Keiko Sofia, el Colegio Particular Annie Sopero y todas aquellas zonas donde los desagües son vertidos; a continuación detallamos algunas zonas críticas:

Cruce del Ir Alonso de Alvarado con Coronel Bardales; respecto a la erosión es uno de los problemas más preocupantes. pudiéndose observar un grado de erosión extrema. La poca vegetación existente dentro de su área hace que se encuentre propenso al deslizamiento de los suelos. se pudo notar pocas cantidades de residuos sólidos. la evacuación de las aguas residuales provienen de algunas casas aledañas. El drenaje de aguas de lluvias es evidencial siendo este punto el más crítico de la zona.

FLORA

EL sector en estudio está caracterizado por el conjunto de especies vegetales que se encuentran en esta zona de estudio, que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies como cecropias y vegetación característica de bosque secundaria,

La ciudad es conocida por sus barrancos que vienen hacer pequeños ecosistemas naturales, el barranco en estudio como ya lo mencionamos se encuentra compuestos en su mayor porcentaje, por una vegetación secundaria.

FAUNA:

El conjunto de especies animales que habitan en esta zona de estudio son mamíferos, reptiles, aves entre otros. Ésta depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en su distribución y población indica una alteración en uno o varios de los

factores de éste ecosistemas. La fauna característica de este tipo de ecosistema es:

Aves (vaca-muchachos, pipites o mosqueros, ucuatos, picaflores, gallinazos, entre otros). Entre los pequeños mamíferos tenemos los pericotes silvestres (*Mus musculus*), la rata gris o de alcantarilla (*Rattus norvegicus*), la rata negra o de techo (*Rattus rattus*), murciélagos ; también se pueden encontrar reptiles lagartijas, insectos, arácnidos, etc.

EL PROBLEMA DEL LOS BARRANCOS – CASO TUMINO”

Los barrancos que rodean a la ciudad de Moyobamba, en los últimos años vienen siendo alterados rápidamente debido a la erosión laminar, el deslizamiento de grandes masas de suelo producto de las aguas pluviales, propios de las constantes lluvias, las mismas que tienen sus cauces a las partes vulnerables de los barrancos (puntos críticos) así como también acompañado de un proceso de deterioro producido por la acción antrópica es decir, utilizan a los barrancos como vertederos de agua residuales y residuos sólidos, y en otros casos son rellenados para ganar espacio urbano perdiéndose así áreas verdes que podrían integrarse a la ciudad ya que poseen atractivo paisajístico, siendo un componente esencial de la imagen y fisonomía de la ciudad.

Esta acción catastrófica ha permitido la pérdida aproximada de 12000 m² y un estimado volumen de 240,000 m³. Comprendidas entre terrenos de propiedad privada así como las áreas correspondientes al AA-HH Keiko Sofía y calles que atraviesan los barrancos, solamente en material la pérdida constituye un monto de S/400,000.00 (Cuatrocientos mil nuevos soles); y tratándose de predios de la ciudad la pérdida es muchísimo mayor.

Según el reporte de geólogos la ciudad de Moyobamba puede sufrir el peor daño de la historia ya que los procesos geodinámicos interno (movimientos que experimenta la tierra desde sus inicios, tanto aquellos que se originan en su interior) y externo (generados por la interacción de

la hidrosfera y/o atmósfera), van modificando y ampliando rápidamente a los barrancos que tienden a unirse entre sí debilitando la meseta y que posteriormente produciría el colapso o desaparición de la ciudad de Moyobamba.

El proceso de erosión de los barrancos se produce en dos formas bien diferenciadas: erosión por láminas de agua y erosión por abarrancamiento o deslizamiento, sumándose a este deterioro ambiental la acción antrópica.

Erosión por Zanja de Agua. Ocurre usualmente en la cabecera y los márgenes del barranco formando declives produciéndose la erosión en grados que varían según la acción del agua que discurre afectando en forma directa al barranco.

Erosión por Abarrancamiento: En este tipo de erosión se evidencia La erosión por abarrancamiento es mucho más visible que por lámina de agua o escorrentía superficial y por esta acción la más grave. La erosión de este proceso puede ser controlado en gran manera si se impide la excesiva erosión por lámina de agua.

Erosión por salto de Agua. Se produce al caer el agua en forma de cascada por encima del borde del barranco o zanja que con frecuencia a ellos se deben las profundidades del barranco. Al caer el agua socava el borde del barranco provocando el hundimiento o deslizamiento de grandes bloques de suelo permitiendo a su vez que el salto de agua se traslade aguas arriba ganando terreno. Este socavamiento prosigue rápidamente por que la litología es incoherente facilitando la erosión continua.

➤ **Acción Antrópica.**

Los cambios sustantivos producidos por la acción del hombre, está determinado por el crecimiento demográfico incidiendo en forma indirecta a través de las actividades, construcciones inadecuadas y

otros, en la manifestación del proceso erosivo y contaminación del barranco Tumino, representadas por:

✓ **Vertimiento de Aguas Servidas**

La ausencia de la red de alcantarillado de desagüe en los lugares aledaños al barranco de la ciudad ha propiciado que los pobladores dirijan sus desagües a los canales de las depresiones naturales provocando así el deterioro del ecosistema allí presente además de poner en riesgo la salud de los pobladores.

✓ **Vertimiento de residuos sólidos,**

La recolección de basura en toda la ciudad es deficiente, más aún en áreas alejadas de la ciudad lo que propicia que el poblador arroje la basura doméstica a los barrancos causando de esta manera la aparición de vectores y roedores, además del desprendimiento de olores nauseabundos que perjudica a la población aledaña de los barrancos.

3.4. Marco Legal Especifico que sustenta la problemática citada

El presente informe de prácticas pre profesionales se sustenta en las siguientes normas legales:

- Ley general de Residuos Sólidos, Ley N° 27314. 21/07/00
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D.S. N° 057-04-PCM.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611
- Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972. 27/05/03.
- Proyecto de Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. 27/04/02.
- Guías Técnicas para la presentación de EIA y Proyecto de manejo de Residuos. Ítem 101 del TUPA del MINSA-DIGESA. D.S. 1-2002-SA.

- Ley General de Salud. Ley N° 26842. 20/07/97.
- Reglamento para Funcionamiento de Kioscos Escolares. D.S. N° 026-87-SA. 04/06/87.
- Normas Sanitarias para el Expendio de Alimentos y Bebidas de Consumo Directo en la Vía Pública. R.VM. N° 103-87-SA. 18/08/87.
- Modificación al Reglamento de Aseo Urbano. D.S. N° 37-83-SA. 22/09/83.
- Reglamento de Aseo Urbano. D.S. N° 33-81-SA. 03/12/81
Destinadas a Relleno Sanitario o Depósito de Basuras Solamente Podrán Ser Habilitadas para Parques o Bosques. D.S. N° 105-67-DGS. 14/07/67.
- Reglamento para el Aprovechamiento de Productos No Orgánicos Recuperables de las Basuras. D.S. N° 013-77-SA. 29/11/77.
- Reglamento para la Disposición de Basuras mediante el empleo del Método de Relleno Sanitario. D.S. N° 06-STN. 09/01/64.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales y equipos de campo

Materiales de Campo

- Libreta de campo
- Lápiz y lapiceros
- Fólder manila
- Pilas y/o baterías
- Plumones
- Botas de jebe
- Capota

Equipos de Laboratorio.

- 01 cámara fotográfica.
- 01 balanza de plataforma de 100 kg de capacidad.

4.2. Metodología:

En cuanto a la parte metodología se realizó de la siguiente manera:

Ubicación del proyecto.

El área donde se desarrollara la práctica pre profesional en los lugares denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba, en la parte baja de la meseta en la que se encuentra nuestra ciudad, posee varias vías de penetración directa hacia estos sectores.

Material de estudio.

El material de estudio estará constituido por todos los equipos de necesarios para el desarrollo de la presente práctica y además se tuvo como material estudio los residuos sólidos comunes y peligrosos que se producen en los distintos puntos de generación, presentes en todo el aérea de influencia de la práctica.

Métodos y técnicas

Para poder verificar in situ de las todas las deficientes que se pudo identificar durante las diversas visitas y verificaciones in situ de los diferentes barrancos de la ciudad de Moyobamba,

4.3. Coordinación con la Municipalidad de Moyobamba

Se tuvo que realizar en primera instancia las coordinaciones con la Municipalidad Provincial de Moyobamba y las diferentes actividades programadas que ésta realiza con las asociaciones de los barrancos de la ciudad.

ORIGEN

Según referencias de don Juan José Pinedo, moyobambino que naciera por los años de 1737 y que murió a los 130 años de edad, se conoce que durante el año 1804 la planicie sobre la que se eleva la ciudad de Moyobamba era enteramente llana e igual, concordando así su aspecto topográfico con el nombre que le dieron los Mayorunas y quechuas: MUYUPAMPA, palabra incaica que significa llanura circular o pampa redonda, no existiendo por consiguiente dentro de ella cuesta ni bajada alguna pero si en su periferia como las de Rumiyacu y Tahuishco en el Mayo; refiere don José Pinedo que durante este año hubo un fuerte terremoto que derribó al suelo las dos torres de la Iglesia Matriz, así como el Altar Mayor y fue también en que se abrió grandes grietas en el área urbana de esta ciudad, los que con el transcurso del tiempo y por las corrientes de agua que por ahí han pasado dieron por resultado la formación de grandes barrancos que ahora tiene y la desaparición del volcán que había en la cabecera de Azungue, que hoy se le conoce con el nombre de Timbuc (agua que hierve), donde existe una fuente natural de agua sulfurosa y en sus inmediaciones hay varias vertientes de agua salobre y desde entonces data también la quebrada que hoy se denomina INDAÑE

HISTORIA

Raimondi comenta sobre los barrancos en su primer viaje (1859) "... Moyobamba es grande y antigua ciudad..., en el día tiene de 14 a 15 mil habitantes.... La ciudad se halla situada sobre un pequeño llano formado por un asperón, cuyo color varía de blanco al rojizo y cuyos granos tienen muy poca cohesión, por lo que los aguaceros los separan con facilidad y el agua corre por las calles arrastrando las partículas separadas y hace que el piso baya bajando continuamente, de modo que algunas casas, como las de Chachapoyas, se hallan ahora elevadas casi un metro sobre el nivel de la calle. Esto no es de gran consideración comparado con lo que sucede en Moyobamba, donde el agua forma riachuelos excavando en la calle tan profundamente el terreno, que se forman grandes barrancos, cuyos bordes al derrumbarse, van continuamente ensanchándose, creciendo y adelantando siempre al interior de la ciudad.

5.1. UBICACIÓN GENERAL

Los Barrancos de la ciudad de Moyobamba están ubicados en:

Localidad: Moyobamba

Distrito: Moyobamba

Provincia: Moyobamba

Región: San Martín

La ciudad de Moyobamba, capital del Dpto. de San Martín, se encuentra ubicada en la margen derecha del Río Mayo en el área denominada Valle del Alto Mayo, comprendida en el cuadrante determinado por las paralelas 9.330.900 N, 9.334.800 N y los meridianos 279.400 E, 283.200 E.

Para mayor referencia debemos indicar que el Departamento de San Martín, está ubicado en la parte Nor Oriental de la República del Perú, en la zona denominada Ceja de Selva ó Selva Alta.- Limita por el Norte con los Departamentos de Loreto y Amazonas, por el Sur con Huánuco, por el Oeste con la Libertad y por el Este con el Dpto. de Loreto.

El Distrito de Moyobamba, tiene una extensión territorial de 3.772,31 Km², la ciudad de Moyobamba, se encuentra a 860 msnm, presenta una topografía plana rodeada de barrancos y su suelo está conformado predominantemente por arcilla, arena, limoso, de muy poca capacidad portante, presenta extensiones de terreno crítico, considerados como inhabitables, dada su condición de inestabilidad geológica, en razón de que el Valle del Alto Mayo se encuentra entre las dos fallas geológicas existentes en esta zona, como son las de Angaiza y Pucatanbo.

El clima en general es cálido y húmedo, con una temperatura promedio mensual de 23,26°C, siendo la temperatura máxima promedio mensual de 28,04°C, y la temperatura mínima promedio mensual de 18,47°C. La humedad relativa promedio mensual es del 83,39 %, siendo la máxima 94,73 % y la mínima 73,10 %.

La precipitación Pluvial promedio mensual es de 1.304,29 mm, siendo la máxima de 1.617,10 mm y la mínima de 801,00 mm. La evaporación promedio mensual es de 41,2 mm, siendo la máxima de 556,9 mm y la mínima de 263,7 mm.

5.2. DIAGNÓSTICO

A. BARRANCO TUMINO

Se encuentra ubicado dentro de los barrios de Zaragoza y Calvario.

Limita de la siguiente manera:

- Norte: Con el barrano Malecón San Juan y parte del Barrio de Zaragoza.
- Este: Con terrenos de propiedad privada.
- Este: Con terrenos de propiedad privada y con la Carretera Fernando Belaunde Terry.
- Oeste: Con el Sector Huastilla en el barrio de Zaragoza y Sector Doñe en el Barrio de Calvario.

A.1. Área y Perímetro

El Barranco Tumirio está seccionado por 02 áreas: $A_1 = 663,530.02 \text{ m}^2$ y $P_1 = 10,727.23 \text{ ml}$; $A_2 = 28,827.92 \text{ ml}$ y $P_2 = 817.03 \text{ ml}$. Es el de mayor tamaño con respecto a los demás barrancos.

A.2. Problemática Ambiental

- Erosión por zanjas de agua, Ocurre usualmente en la cabecera y los márgenes del barranco formando declives produciéndose la erosión en grados que varían según la acción del agua que discurre afectando en forma directa al barranco.

- **Erosión por abarrancamiento** En este tipo de erosión se evidencia:

- *Erosión en forma de Zanja*, Ocurre en la cabecera y las márgenes del barranco formando declives produciendo la erosión en grados que varían según su acción del agua que discurre, afectando de manera directa al fondo del barranco.

- **Erosión por salto de Agua**, Se produce al caer el agua en forma de cascada por encima del borde del barranco o zanja que con frecuencia a ellos se deben las profundidades del barranco. Al caer el agua socava el borde del barranco provocando el hundimiento o deslizamiento de grandes bloques de suelo permitiendo a su vez que el salto de agua se traslade aguas arriba ganando terreno. Este socavamiento prosigue rápidamente por que la litología es incoherente facilitando la erosión continua.

La erosión por abarrancamiento es mucho más visible que por lámina de agua o escorrentía superficial y por esta acción la más grave. La erosión de este proceso puede ser controlado en gran manera si se impide la excesiva erosión por lámina de agua.

- **Acción Antrópica:** Los cambios sustantivos producidos por la acción del hombre, está determinado por el crecimiento demográfico incidiendo en forma indirecta a través de las actividades agrícolas, construcciones

inadecuadas y otros, en la manifestación del proceso erosivo y contaminación de los barrancos, representadas por:

- **Vertimiento de Aguas Servidas**, La ausencia de la red de alcantarillado de desagüe en los lugares aledaños a los barrancos de la ciudad ha propiciado que los pobladores dirijan sus desagües a los canales de las depresiones naturales provocando así el deterioro del ecosistema allí presente además de poner en riesgo la salud de los pobladores.
- **Vertimiento de residuos sólidos**, la recolección de basura en toda la ciudad es deficiente, más aún en áreas alejadas de la ciudad lo que propicia que el poblador arroje la basura doméstica a los barrancos causando de esta manera la aparición de vectores y roedores, además del desprendimiento de olores nauseabundos que perjudica a la población aledaña de los barrancos.

- **Zonas Críticas:** La zona del barranco Tumino, donde divide el Jirón Coronel Bardales y calles adyacentes del AA.HH. Keiko Sofía que comunican con el mencionado barranco, que está ubicado entre los barrios de Zaragoza y Calvario, se ha originado deslizamientos de



taludes encontrándose en situaciones críticas, que perjudica directamente a las poblaciones aledañas si no se toman medidas correctivas que permitan frenar los daños ocasionados por las diversas acciones que provocan desastres e inestabilidad de los suelos. Cabe mencionar la irresponsabilidad de algunos vecinos que se encuentran próximos al barranco arrojan inescrupulosamente residuos sólidos, sin tomar en cuenta el daño causado como la degradación de la calidad del aire y deterioro ambiental en los hábitats que se encuentran inmersos en la zona descrita, como el origen de enfermedades infectocontagiosas, que perjudicarían a las poblaciones cercanas, entre ellos los niños que son los más frágiles de contagiarse.

Erosión latente y arrojó de residuos sólidos al barranco Tumino en el barrio de Zaragoza, en el Pasaje Corazón de Jesús, en el AA.HH. Keiko Sofía.



Vista del Barranco Tumino en el barrio de Calvario, cerca del jirón Coronel Bardales, erosiones constantes.

Se encuentra ubicado, en el punto donde comunica el barranco Tumino con el Jirón Coronel Secada en el barrio de Calvario, tal como se muestra en la vista, es un peligro latente, que podría incomunicar el Jirón Coronel Secada con el Jirón Serafín Filomeno si es que no se toma medidas correctivas como frenar la erosión que se produce por la acumulación de aguas pluviales, originando una cascada que lava considerable el suelo del barranco.



Vista de la erosión provocada por esorrentía pluvial, ubicado en el Barranco Tumino en el barrio de Calvario, que comunica con el jirón Coronel Secada.

El otro punto se encuentra al otro lado que comunica el barranco Tumino con el Jirón Piura en el barrio de Zaragoza.



Vista de la erosión latente, ubicada en el Barranco Tumino, que comunica con el jirón Piura en el barrio de Zaragoza.

En el Jirón Iquitos y Jirón Manuel del Águila, se observa una erosión constante del barranco, el mismo que ha permitido el deslizamiento del talud arrasando una gran parte de la cobertura vegetal, debido a las aguas servidas que se vierten a esta parte del barranco.

TABLA DE DATOS DE LOS UTM _s DEL BARRANCO TUMINO					
Nº	COORDENADAS		Nº	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	283496	9333579	51	282427	9331970
2	283497	9333558	52	282467	9332000
3	283559	9333323	53	282473	9332009
4	283583	9333187	54	282482	9332039
5	283640	9333066	55	282510	9332070
6	283745	9333972	56	282521	9332097
7	283753	9332954	57	282527	9332108
8	283752	9332931	58	282554	9332120
9	283725	9332875	59	282569	9332134
10	283717	9332809	60	282584	9332165
11	283700	9332795	61	282593	9332177
12	283672	9332781	62	282608	9332183
13	283653	9332789	63	282647	9332180
14	283641	9332809	64	282656	9332185
15	283615	9332823	65	282668	9332200
16	283573	9332795	66	282700	9332199
17	283525	9332613	67	282712	9332187
18	283510	9332600	68	282723	9332182
19	283525	9332570	69	282760	9332181
20	283548	9332554	70	282771	9332185
21	283554	9332545	71	282780	9332195
22	283555	9332530	72	282788	9332226
23	283568	9332463	73	282805	9332238
24	283585	9332437	74	282820	9332243
25	283662	9332408	75	282855	9332242
26	283699	9332384	76	282875	9332248
27	283691	9332360	77	282888	9332251
28	283643	9332306	78	282895	9332264
29	283628	9332279	79	282897	9332287
30	283626	9332259	80	282977	9332304
31	283600	9332164	81	283012	9332322
32	283563	9332127	82	283060	9332322
33	283543	9332112	83	283096	9332339
34	283489	9332050	84	283116	9332337

A.3. Plano

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
101	283544	9332360
102	283527	9332363
103	283461	9332361
104	283419	9332366
105	283417	9332380
106	283455	9332423
107	283468	9332444
108	283469	9332460
109	283454	9332469
110	283437	9332452
111	283428	9332438
112	283404	9332385
113	283390	9332373
114	283377	9332378
115	283373	9332401
116	283358	9332435
117	283334	9332440
118	283308	9332430
119	283271	9332428
120	283222	9332450
121	283206	9332448
122	283178	9332412
123	283138	9332386
124	283115	9332389
125	283104	9332403
126	283104	9332439
127	283117	9332462
128	283145	9332494
129	283269	9332535
130	283351	9332577
131	283370	9332593
132	283381	9332608
133	283384	9332623
134	283367	9332623
135	283271	9332590
136	283223	9332589
137	283160	9332607
138	283146	9332592
139	283170	9332560
140	283158	9332535
141	283128	9332525
142	283065	9332550
143	283045	9332538
144	282948	9332518
145	282961	9332500
146	282961	9332458
147	282965	9332427
148	282960	9332398
149	282918	9332396
150	282887	9332406

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
151	282879	9332422
152	282878	9332460
153	282868	9332517
154	282820	9332548
155	282780	9332560
156	282748	9332591
157	282729	9332600
158	282685	9332610
159	282666	9332624
160	282641	9332624
161	282620	9332616
162	282588	9332652
163	282570	9332688
164	282550	9332696
165	282542	9332675
166	282531	9332660
167	282515	9332645
168	282513	9332628
169	282483	9332853
170	282468	9332580
171	282470	9332570
172	282450	9332571
173	282443	9332579
174	282420	9332570
175	282398	932567
176	282395	9332585
177	282413	9332598
178	282419	9332620
179	282435	9332613
180	282440	9332632
181	282475	9332669
182	282487	9332698
183	282486	9332724
184	282474	9332741
185	282440	9332774
186	282392	9332862
187	282383	9333901
188	282355	9332924
189	282350	9332941
190	282358	9332964
191	282337	9332986
192	282350	9333007
193	282351	9332022
194	282343	9333044
195	282351	9333047
196	282378	9333037
197	282394	9333020
198	282387	9332980
199	282395	9332948
200	282495	9332807

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
201	282525	9332754
202	282564	9332746
203	282605	9332756
204	282651	9332752
205	282678	9332754
206	282696	9332706
207	282711	9332694
208	282735	9332709
209	282780	9332698
210	282804	9332710
211	282828	9332734
212	282863	9332745
213	282888	9332746
214	282911	9332718
215	282947	9332712
216	282968	9332693
217	282998	9332694
218	283047	9332686
219	283077	9332715
220	283099	9332782
221	283120	9332787
222	283137	9332809
223	283151	9332811
224	283157	9332828
225	283204	9332855
226	283240	9332858
227	283279	9332870
228	283454	9332861
229	283533	9332909
230	283588	9332932
231	283568	9332983
232	283462	9332974
233	283400	9332987
234	283386	9333049
235	283396	9333068
236	283422	9333085
237	283427	9333099
238	283426	9333143
239	283413	9333152
240	283387	9333146
241	283383	9333158
242	283420	9333243

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
243	283424	9333309
244	283413	9333329
245	283414	8333360
246	283372	9333403
247	283369	9333436
248	283348	9333454
249	283335	9333482
250	283392	9333538
251	283453	9333570
252	282350	9331701
253	282338	9331738
254	282316	9331740
255	283314	9331728
256	282299	9331720
257	282259	9331723
258	282228	9331745
259	282212	9331728
260	282196	9331722
261	282183	9331711
262	282166	9331684
263	282148	9331670
264	282120	9331676
265	282125	9331665
266	282115	9331653
267	282112	9331641
268	282142	9331630
269	282147	9331608
270	282170	9331597
271	282181	9331588
272	282192	9331592
273	282198	9331607
274	282223	9331606
275	282237	9331614
276	282260	9331602
277	282287	9331584
278	282311	9331574
279	282318	9331560
280	282388	9331616
281	282380	9331629
282	282375	9331658
283	282345	9331665

Tabla N° 09 : Población.		
PROVINCIA	DEPARTAMENTO	N° HABITANTES
Moyobamba	San Martín	115,389
Rioja	San Martín	104,882
Chachapoyas	Amazonas	49,700
Bagua	Amazonas	71,757
Bongará	Amazonas	27,465
Utcubamba	Amazonas	109,043
Luya	Amazonas	48,328
TOTAL HABITANTES		526,564

Fuente: INEI, 2007.

Tabla N° 10: Flujo turístico Provincia de Moyobamba – San Martín.

AÑOS	2002	2003	2004	2005	2006
Nacional	20703	30047	38186	40697	44286
Extranjero	522	398	681	532	842
Total	21225	30445	38867	41229	45128

Fuente DIRCETUR SM, 2007.

Tabla N° 11: Proyección de la demanda de turistas nacionales y extranjeros de la provincia de Moyobamba,

Año	Proyección
2009	77981
2010	93577
2011	112293
2012	134751
2013	161702
2014	194042
2015	232851
2016	279421
2017	335305
2018	402366

Fuente: Dirección Regional de Turismo-GORESAM 2012.

Tabla N° 12: Flujo turístico Provincia de Rioja – San Martín.

AÑO	ARRIBOS		
	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2003	20182	211	20393
2004	20746	156	20902
2005	16651	398	17049
2006	24571	159	24730
2007	20145	230	20375

Fuente: DIRCETUR SM, 2007.

Tabla N° 13: Flujo turístico Fortaleza de Kuelap - Amazonas

AÑO	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2004	8,391	1,683	10,074
2005	7223.00	2,250	9,473
2006	8,651	3,334	11,985
2007	10,462	4,241	14,703
2008	12,003	5,393	17,396
2009	13,436	5,106	18,542
2010	17,541	6,155	23,696

Fuente: DIRCETUR AMAZONAS, 2012.

1.1. EFECTOS PREVIBLES DE LA ACTIVIDAD:

Esta sección identifica y enfoca todos los impactos ambientales posibles asociados con el desarrollo del Proyecto, una revisión de la descripción del proyecto podría resultar potencialmente en reducidos o nulos impactos a la calidad del aire, vegetación, suelos y recursos de agua.

- **Físico Ambiental:** Respecto a la Topografía, las actividades tendrán un leve impacto inmediato por la construcción y/o mejoramiento de las carreteras de acceso y transporte y por las explanaciones propias del proyecto. Sin embargo estas se reducen pues la topografía existente es completamente llana.
- **Clima y Meteorología:** El proyecto no tendrá un impacto en los modelos climáticos y meteorológicos de la zona, mucho menos de la

región, consecuentemente no habrá efectos acumulativos regionales de las operaciones.

- Calidad de aire: El proyecto no tendrá un impacto en la calidad de aire de la zona, mucho menos de la región; consecuentemente no habrá efectos acumulativos regionales de las operaciones.
- Geología y Sismicidad: Dado las manifestaciones son superficiales, tampoco habrá un impacto relacionado con la geología y el potencial sísmico de la zona.
- Suelos: con el objeto de mejorar la calidad de los suelos con fines de cimentación, se alterara su estructura en un área aproximadamente 145 Ha, en una potencia de hasta 0.45 mts. Se estima que el suelo a eliminar esta en el orden de los 515.000 m3.
- Aguas de Superficie: Al no existir aprovechamiento de las pocas que se acumulan en las zonas de depresión, estas van a ser eliminados a zona agrícolas productivas, mediante zanjas de drenaje. No existe alteración en el uso de este recurso por tanto los efectos acumulativos son nulos.

1.2. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

1.2.1.Aspecto Físico:

Geología

La emergencia geológica del área de estudio, es la era Cenozoica y dentro de ello tiene tres tipos de formaciones, estas son: La formación Ipururo, Depósitos Fluviales y Depósitos aluviales subcrecientes según la Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo. Aquí tenemos la descripción de las mismas:

- **Era Cenozoica:**

En la zona hubo predominancia de la depositación de sedimentos continentales cenozoicos. Por su diversidad litológica y origen presentan una secuencia sedimentaria compleja. (Castro, 2007).

- **Depósitos Fluviales (Qh-fl):**

El área de estudio presenta características de esta formación geológica, y estas se encuentran ubicadas en las riberas y en el fondo de los ríos, constituidos principalmente por gravas gruesas y finas, con arenas inconsolidadas, y limoarcillitas. (Castro, 2007).

- **Formación Ipururo (N-i):**

La zona del proyecto tiene características de espesura de la vegetación. Además su depositación ha sido originado en un ambiente netamente continental, con ciertos sectores palustres y lacustres, basado en una dinámica fluvial ligeramente intensa. Su edad de formación ha sido datada por su posición estratigráfica y su relación cronoestratigrafía, por el cual se le ha asignado de edad Plioceno inferior. Esto es debido a que sobre yace transicionalmente a la Formación Chambira. (Castro, 2007).

- **Depósitos Aluviales Subrecientes (Qh-al):**

Estos depósitos son restringidos y se localizan en forma discontinua y esporádicamente, siguiendo una estrecha zona a lo largo del río Mayo, donde el valle se angosta. Constan esencialmente de arenas y arcillas depositadas en las zonas anegadizas de los ríos Mayo y Huascayacu. Morfológicamente, se puede dividir en Holocénicos antiguos (Qh-a), que forman terrazas bajas, aguajales o áreas hidromórficas, y Holocénicos recientes (Qh-r), en las áreas inundables y playas, siendo preciso un estudio más detenido del Cuaternario para definir estas unidades lito-morfológicas. (Castro, 2007).

Era	Sistema	Serie	Unidades Geológicas
Cenozoico	Ineógeno	Pleistoceno pliocena	Formación Ipururo
	Cuaternario	Holocena	Depósitos Fluviales
	Cuaternario	Pleistocena	Depósitos aluviales subcrecientes

Fuente: Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo, 2008.

▪ **Suelos.**

La zona del estudio abarca cinco series de suelo, debido a la extensión que tiene y sus características propias del lugar. Las series de suelo son los siguientes: Suelo Moyobamba, Suelo Renacal-Aguajal, Suelo Tonchima, Suelo Aguajal y Suelos Nipón I.

– **Moyobamba:**

Está conformada, predominantemente por suelos: de la Serie Moyobamba. Se ubica en terrazas altas y colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas; relieve: accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas. Se distribuyen alrededor del Morro de Calzada y por la zona de la ciudad de Moyobamba, cubre una superficie de 16 337 ha. A continuación se describen las características edáficas de la unidad taxonómica dominante. (Escobedo, 2007).

○ **Serie Moyobamba (Typic Dystrudepts):**

Están constituidas con suelos de matices pardo a pardo oscuro sobre rojo amarillento a amarillo rojizo; originados a partir de materiales residuales del Terciario, de naturaleza arcillosa – arenosa. Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón cónico; con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a muy profundos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina a fina; ocasionalmente pueden presentar gravas de arenisca dentro del perfil, en una proporción de 5%. Químicamente, presentan una reacción extremada a muy fuertemente ácida;

una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 – 60%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, bajo en Fósforo y medio en Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad. (Escobedo, 2007).

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, con suelos moderadamente profundos son Tierras de Protección. (Escobedo, 2007).

Nipón I:

El área de estudio presenta las siguientes características, según la ZEE. Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Nipón I. Se ubica en colinas, altas, laderas de montañas con relieve accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas y extremadamente empinadas.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

o Serie NIPON I (Lithic Udorthents):

Son suelos muy superficiales, derivados de materiales residuales ácidos (areniscas cuarzosas) buen drenaje, de textura gruesa masiva y friables. (Escobedo, 2007).

De reacción extremadamente ácida (pH 4.5), alta saturación de aluminio y baja saturación de bases. Por sus limitaciones de pendiente y profundidad, la vocación de estos suelos está

orientada, para fines exclusivos de protección.(Escobedo, 2007).

De reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida (pH 5.0 – 6.5), baja saturación de aluminio y baja saturación de bases. La fertilidad natural es de media a baja. (Escobedo, 2007).

– **Aguajal:**

Están conformadas, predominantemente, por los suelos de la Serie Aguajal. Se ubica en terrazas bajas y medias, de relieve plano a ligeramente inclinado. A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

○ **Serie Aguajal (TypicEpiaquepts):**

Son suelos superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuantes, con perfiles tipo A(B)C, con un colchón de materia orgánica en diferentes estado de descomposición, color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie a grisáceo claro con motas rojo amarillento en el horizonte B subsuperficial, de textura fina a moderadamente fina, son de reacción moderadamente ácida (pH 5.6 – 6.0), con alto contenido de materia orgánica en la superficie (más de 4%) y medio en los horizontes inferiores (2-4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección.

La vegetación natural dominante es el aguaje, asociados con otra palmeras y especies hidrofíticas.(Escobedo, 2007).

– **Renacal:**

Están conformadas, predominantemente, por los suelos de la Serie Aguajal y puede presentar inclusiones de la Serie Renacal. Se ubica en terrazas bajas y medias, de relieve plano a ligeramente inclinado.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

○ **Serie Aguajal (Typic Epiaquepts):**

Son suelos superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuante, con perfiles tipo A(B)C, con un colchón de materia orgánica en diferentes estados de descomposición, color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie a grisáceo claro con motas rojo amarillento en el horizonte B subsuperficial, de textura fina a moderadamente fina, son de reacción moderadamente ácida (pH 5.6 – 6.0), con alto contenido de materia orgánica en la superficie (más de 4%) y medio en los horizontes inferiores (2-4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección. La vegetación natural dominante es el aguaje, asociados con otras palmeras y especies hidrofíticas. (Escobedo, 2007).

– **Tonchima:**

Está conformada predominantemente por los suelos de la Serie Tónchima. Se ubica en terrazas bajas, planas, ligeramente inundables, ubicándose en ambos márgenes del río Tónchima. (Escobedo, 2007).

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

○ **Serie Tónchima (Typic Udifluvents):**

Agrupar suelos derivados de sedimentos fluviales recientes, estratificados, color con matices en secuencia vertical, pardo rojizo y rojo amarillento.

Presentan un perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón cónico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; profundos, moderadamente drenados, de textura franca sobre franco arcilloso. (Escobedo, 2007).

Químicamente, presentan una reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida, con saturación de bases media. La fertilidad natural de los suelos varía de media a baja.

Presenta limitaciones relacionados con el factor inundación, mostrando una aptitud para Cultivos en Limpio, estacionales y de corta duración. (Escobedo, 2007).

Tabla N° 16 :SoilTaxonomy.				
Orden	Sub Orden	Gran Grupo	Sub Grupo	Serie
Inceptisol	Udepts	Dystrudepts	TypicDystrudepts	Suelo Moyobamba
Entisol	Fluvents	Udifulvents	TypicUdifulvents	Tonchima
	Orthents	Udorthents	LithicUdorthents	Nipón I
Inceptisol	Aquepts	Epiaquepts	TypicEpiaquepts	Aguajal
		Endoaquepts	AericEndoaquepts	Renacal

Fuente: Escobedo, 2007.

Geomorfología.

En este aspecto la zona de trabajo presenta tres características geomorfológicas según la Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo, estas son: Piedemonte aluviocoluvial, valle de sedimentación fluvioaluvial y colinas estructurales denudacionales.

– Colinas Estructurales Denudacionales:

Corresponden a relieves originados por procesos tectónicos, que han afectado principalmente secuencias Terciarias; y en forma esporádica a rocas Triásicas, Cretácicas y Jurásicas. Su origen se inicia con un levantamiento de las rocas, producidos por la fase tectónica Inca (Eoceno, 80 m.a.) y consecutivamente por la fase Quechua I (Mioceno, 18 m.a.). Posterior y paralela a la ocurrencia de estos eventos, se produce una intensa etapa erosiva, que desgasta las rocas hasta desarrollar geoformas de colinas altas y bajas de formas alargadas, las cuales siguen las direcciones preferenciales de las principales estructuras que dominan el relieve andino. Su origen también está asociado a las grandes fallas y plegamientos.(Castro, 2007).

Asimismo, ocurren en ocasiones deslizamientos lentos y rápidos, así como escorrentía difusa y laminar. (Castro, 2007).

– **Valle de Sedimentación Fluvioaluvial:**

Existen zonas del proyecto que corresponden a relieves relativamente planas. Litológicamente están representadas por sedimentos recientes y subrecientes, pertenecientes a los depósitos aluviales del Pleistoceno superior y Holoceno, compuestos principalmente por arenitas, gravas, gravillas, cantos rodados y angulosos (conglomerados polimícticos) de diferente naturaleza. Estos materiales sedimentarios han sido acumuladas producto de la erosión de las formaciones antiguas, que se encuentran en las partes alto andinas.(Castro, 2007).

– **Geomorfología ambiental:**

La geomorfología del estudio está ubicada en zonas se caracterizan por tener inundaciones periódicas relacionadas a las épocas de lluvias. Por otro lado, también, ocurren los procesos de erosión lateral, producidos por los ríos torrentosos como el Yuracyacu y Gera. (Castro, 2007).

Tabla N° 17: Características Geomorfológicas.

Gran Unidad Morfo-Estructural	Unidad Morfo-Estructural	Sub Unidad Morfo-Estructural	Unidad Geomorfológica
Cordillera Andina	Relieve Montañoso y Colmoso Estructural (Cordillera Sub Andina)	Montañas y Colinas Estructurales Denudativas	Piedemonte AluvioColuvial
	Relieve Montañoso y Colmoso Estructural (Cordillera sub-	Montañas y Colinas Estructurales Denudativas	Montañas Estructurales Denudacionales
		Valle de	Valle de

	andina)	sedimentación Andina	Sedimentación Fluvioaluvial
Fuente: Castro, 2007.			

Tabla N° 18: Características Fisiográficas.				
Provincia Fisiografía	Unidad Climática	Gran Paisaje	Paisaje	Sub Paisaje
Cordillera Andina	Tierras Cálido a Templado 14.5 °C – 25 °C, 500-4000 m.s.n.m, 500 a 3500 m.s.n.m	Relieve Montañoso y Colinado (Cordillera Subandina)	Montañas Bajas	Laderas Extremadamente Empinadas
			Terrazas Altas	Ligera a Moderadamente Disectadas
		Llanura Aluvial Rio Mayo, Huallaga y Afluentes	Terrazas Bajas	Drenaje Bueno a Moderado
Fuente: Escobedo, 2007.				

1.3. Aspecto Biológico:

Aspecto Socioeconómico:

Las características socioeconómicas presentes en el área del proyecto son las siguientes:

– **Población:**

La cantidad de pobladores de la ciudad de Moyobamba donde se realizarán las obras, es el siguiente:

Tabla N° 19: Población.			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
Urbano	42,630	86.70 %	86.70 %
periférica	17,220	13.30 %	100.00 %
Total	27,045	100.00 %	100.00 %
Fuente: INEI, 2007			

Se puede observar que la tabla representa a la población urbana Centro de la ciudad y periurbana. Donde se tiene que el 86.70 % de los pobladores están en el área urbana y el 13.30 % están en las zonas periféricas.

- *Material de construcción predominante en las paredes:*
En la ciudad de Moyobamba como toda ciudad en proceso de modernización, es una zona que ya posee una segmentación física definida porque está configurado por manzana y calles. A continuación mostramos las características de las viviendas en general.

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Ladrillo o Bloque de cemento	8883	80.56 %	80.56 %
Adobe o tapial	614	5.57 %	86.13 %
Madera	322	2.92 %	89.05 %
Quincha	1025	9.29 %	98.34 %
Estera	11	0.10 %	98.44 %
Piedra o Sillar con cal o cemento	5	0.05 %	98.49 %
Otro	167	1.51 %	100.00 %
Total	11,027	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007

En la tabla presentada se puede observar que el material predominante utilizado para la construcción de las paredes es el ladrillo o bloque de cemento con un 80.56 % y la menos aprovechada es la piedra o sillar con cal o cemento con un 0.05 %.

- **Material de construcción predominante en los pisos:**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Tierra	612	4.36 %	4.36 %
Cemento	11,189	79.64 %	84.00 %

Losetas, terrazos	2,122	15.10 %	99.10 %
Madera, entablados	113	0.80 %	99.90 %
Otro	14	0.10 %	100.00 %
Total	14,050	100 %	100.00 %
Fuente: INEI, 2007.			

En esta característica se puede notar que el material predominante de los pisos es el cemento con 701 casos equivalente a 79.64 %.

– **Abastecimiento de agua:**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Red pública Dentro de la vivienda (Agua potable)	11224	97.64 %	97.64 %
Red Pública Fuera de la vivienda	133	1.16 %	98.80 %
Pozo	34	0.29 %	99.09 %
Río, acequia, manantial o similar	87	0.76 %	99.85 %
Vecino	9	0.08 %	99.93 %
Otro	8	0.07%	100.00 %
Total	11,495	100.00%	100.00 %
Fuente: INEI, 2007.			

El abastecimiento de agua de la población del Distrito de Moyobamba, tenemos:

El servicio de agua potable en el Distrito de Moyobamba representa el 97.64 %, red pública fuera de la vivienda representa el 1.16 %, pozo 0.29 %, río, acequia representa el 0.76 %, vecino el 0.08 % y otros representa el 0.07 %.

– **Abastecimiento de agua por horas:**

El abastecimiento de agua en las zonas que no tienen una consolidación urbana bien definida el servicio de agua potable es muy variable en el término de las horas, aquí tenemos:

Tabla N° 23: Abastecimiento de agua por horas.			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
1 hora	2	2.50 %	2.50 %
2 horas	11	13.75 %	16.25 %
3 horas	15	18.75 %	35.00 %
5 horas	52	65.00 %	100.00 %
Total	80	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

El Distrito de Moyobamba cuenta con cinco horas de mayor cantidad porcentual (65 %).

– **Alumbrado eléctrico:**

Este servicio tiene una estadística clara en la tabla N° 24.

Tabla N° 24: Alumbrado eléctrico.			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
Si	17235	98.41 %	63.45 %
No	277	1.59 %	100.00 %
Total	17,512	100.00%	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

En este caso podemos apreciar en la tabla que el 98.41 % cuenta con el servicio de alumbrado eléctrico y el 1.59 % no cuenta con dicho servicio.

– **Servicio higiénico:**

Tabla N° 25: Servicio higiénico			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
Red pública de desagüe dentro de la Vivienda	7888	42.24 %	42.24 %
Red pública de desagüe fuera de la Vivienda	43	0.23 %	42.47 %
Pozo séptico	149	0.80 %	43.27 %
Pozo ciego o negro / letrina	10317	55.25 %	98.52 %
Río, acequia o canal	43	0.23 %	98.75 %
No tiene	234	1.25 %	100.00 %
Total	18,674	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

El servicio higiénico predominante en el distrito de Moyobamba es el pozo ciego con un 55.25 %.

– **Ocupación de vivienda:**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Alquilada	1025	11.57 %	11.57 %
Propia por invasión	56	0.63 %	12.20 %
Propia pagando a plazos	109	1.23 %	13.43 %
Propia totalmente pagada	7530	85.00 %	98.42 %
Cedida por el Centro de Trabajo /otro hogar/Institución	123	1.38 %	99.80 %
Otra forma	18	0.20 %	100.00 %
Total	8,861	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

La población que cuenta con vivienda propia representa a un 85.00 % del Distrito de Moyobamba.

– **Frente socioeconómico:**

El espacio evaluado presenta características peculiares en lo que representa a los frentes socioeconómicos de la zona, en ese sentido, tiene un área urbana de 96.895 has, en lo que respecta al Distrito de Moyobamba.

– **Actividades Productivas:**

En este cuadro se presenta las actividades productivas como fuente de ingresos económicos del Distrito de Moyobamba con sus respectivas proporciones y números de frecuencia de dichas actividades.

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Cultivo de cereales y otros cultivos n.c.p	545	38.85 %	38.85 %
Cultivo de hortalizas y legumbres especialidades hortícolas y productos de vivero	32	2.28 %	41.13 %
Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutos se utilizan para preparar bebidas y especias	297	21.17 %	62.30 %
Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos; cría de ganado lechero	1	0.07 %	62.37 %
Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.	4	0.29 %	62.65 %
Cultivo de productos agrícolas en combinación con la	72	5.13 %	67.78 %

cría de animales (explotación mixta)			
Silvicultura, extracción de madrea y actividad de servicio conexas	2	0.14 %	67.93 %
Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	7	0.50 %	68.42 %
Elaboración de productos lácteos	18	1.28 %	69.71 %
Elaboración de productos de panadería	36	2.57 %	72.27 %
Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	9	0.64 %	72.92 %
Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	38	2.71 %	75.62 %
Fabricación de calzado	15	1.07 %	76.69 %
Fabricación de otros productos de madera, fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	20	1.43 %	78.12 %
Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	15	1.07 %	79.19 %
Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractarias para uso estructural	1	0.07 %	79.26 %
Fabricación de productos metálicos para uso estructural	6	0.43 %	79.69 %
Fabricación de muebles	5	0.36 %	80.04 %
Construcción de edificios completos y de partes de edificios; obras de ingeniería civil	1	0.07 %	80.11 %
Acondicionamiento de edificios	5	0.36 %	80.47 %
Terminación de edificios - (acabados para construcción)	34	2.42 %	82.89 %
Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	29	2.07 %	84.96 %
Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	51	3.64 %	88.60 %
Venta al por menor de combustibles para automotores	1	0.07 %	88.67 %
Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y de animales vivos	1	0.07 %	88.74 %
Venta al por mayor de alimentos bebidas y tabaco	12	0.86 %	89.59 %
Venta al por mayor de otros enseres domésticos	6	0.43 %	90.02 %
Venta al por menor en almacenes no especializados con surtido compuesto principalmente de alimentos, bebidas y tabaco	1	0.07 %	90.09 %
Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados	1	0.07 %	90.16 %
Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador	4	0.29 %	90.45 %
Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	3	0.21 %	90.66 %
Venta al por menor de otros productos en almacenes especializados	5	0.36 %	91.02 %
Venta al por menor de productos de todo tipo en puestos de mercado	4	0.29 %	91.30 %
Otros tipos de venta al por menor no realizada en almacenes	28	2.00 %	93.30 %
Reparación de efectos personales y enseres	3	0.21 %	93.51 %

domésticos			
Restaurantes, bares y cantinas	11	0.78 %	94.30 %
Otros tipos de transporte regular de pasajeros por vía terrestre	2	0.14 %	94.44 %
Otros tipos de transporte no regular de pasajeros por vía terrestre	2	0.14 %	94.58 %
Transporte de carga por carretera	8	0.57 %	95.15 %
manipulación de la carga	1	0.07 %	95.22 %
Almacenamiento y deposito	2	0.14 %	95.37 %
Telecomunicaciones	1	0.07 %	95.44 %
Alquiler de maquinaria y equipo de construcción y de ingeniería civil	23	1.64 %	97.08 %
Procesamiento de datos	1	0.07 %	97.15 %
Mantenimiento y reparación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	5	0.36 %	97.51 %
Investigación y desarrollo de las ciencias naturales y la ingeniería	2	0.14 %	97.65 %
Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento Técnico	2	0.14 %	97.79 %
Publicidad	2	0.14 %	97.93 %
Obtención y dotación de personal	1	0.07 %	98.00 %
Actividades de investigación y seguridad	2	0.14 %	98.15 %
Otras actividades empresariales n.c.p.	2	0.14 %	98.29 %
Actividades de la administración pública en general	5	0.36 %	98.65 %
Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios sanitarios, educativos, culturales y otros servicios sociales, excepto los servicios de seguridad social	1	0.07 %	98.72 %
Regulación y facilitación de la actividad económica	2	0.14 %	98.86 %
Actividades de mantenimiento del orden público y de seguridad	1	0.07 %	98.93 %
Enseñanza primaria	1	0.07 %	99.00 %
Enseñanza secundaria de formación general	2	0.14 %	99.14 %
Actividades de hospitales	1	0.07 %	99.22 %
Actividades de médicos y odontólogos	1	0.07 %	99.29 %
Otras actividades relacionadas con la salud humana	1	0.07 %	99.36 %
Actividades veterinarias	1	0.07 %	99.43 %
Actividades de radio y televisión	2	0.14 %	99.57 %
Actividades teatrales y musicales y otras actividades artísticas	1	0.07 %	99.64 %
Peluquería y otros tratamientos de belleza	2	0.14 %	99.79 %
Otras actividades de tipo servicio n.c.p	1	0.07 %	99.86 %
Hogares privados con servicio domestico	1	0.07 %	99.93 %
Otras actividades no especificadas	1	0.07 %	100.00 %
Total	1,403	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

– **Uso Actual:**

Las actividades productivas que se desarrollan en el Distrito de Moyobamba es la actividad agrícola como la producción de

arroz, pero la que tiene mayor significancia es la actividad ganadera.

– **Recursos Arqueológicos:**

No existen restos arqueológicos en la zona donde se implementara el proyecto.

1.4. Identificación Evaluación de Impacto Ambiental.

El propósito de este capítulo es identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales de la Evaluación de Impacto Ambiental de las Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, provincia de Moyobamba. En dicho análisis se toma en cuenta los elementos o componentes del ambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar dichos impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente. Asimismo, se realiza el análisis de los efectos de retorno; es decir, aquellos que serían ocasionados por el comportamiento de uno o más componentes del ambiente sobre algún componente de la obra o sobre ella en su conjunto.

1.5. Metodología:

➤ ***Etapas Preliminares de Gabinete:***

Consistió fundamentalmente en la recopilación, procesamiento y análisis de la información básica y temática de estudios existentes en el área de influencia.

Se tomó información de la Meso zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo; información de Suelos, geología, fisiografía, geomorfología, Zonificación Ecológica Económica, etc. Asimismo se tomó datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI - (información socioeconómica).

⇒ **Etapa de campo:**

En esta etapa se visitó la zona con la finalidad de verificar el estado de los parámetros ambientales, la situación ambiental del entorno y los límites de unidades correspondientes al ámbito del Proyecto.

Asimismo, se desarrolló la identificación y evaluación de las posibles características afectadas para la Evaluación de Impacto Ambiental de las Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.

⇒ **Etapa de gabinete:**

En esta etapa se consolidó los datos recopilados, tanto en la etapa preliminar de gabinete como en la etapa de campo.

Se estableció los posibles impactos ambientales negativos y positivos, para que en su oportunidad, se elabore el Plan de Manejo Ambiental, que comprenderá los Programas de: Prevención y/o Mitigación, Monitoreo y/o Vigilancia, Educación Ambiental, Emergencia o Contingencias e Inversiones.

1.6. Método de Análisis:

Para el análisis de los impactos ambientales potenciales del proyecto se ha utilizado el método matricial, el cual es un método bidimensional o matriz de doble entrada que posibilita la integración entre los componentes ambientales y las actividades del proyecto. Consiste en colocar en las filas el listado de las acciones o actividades del proyecto que pueden alterar al ambiente (Demanda ambiental), y sobre sus columnas se coloca el listado de los elementos/componentes y atributos del ambiente que pueden ser afectados por las actividades del proyecto (Oferta ambiental).

En la predicción y evaluación de impactos ambientales mediante el método matricial se elaboró matrices con el fin de contar con detalles de los impactos teniendo en cuenta la magnitud e importancia del proyecto sobre el ambiente natural.

En el presente caso, para facilitar la comprensión del análisis se ha confeccionado tres matrices: una primera matriz denominada Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales, que permite identificar los impactos ambientales potenciales mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente, otra matriz denominada Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales cualitativos, donde se evalúan los impactos identificados en la matriz anterior. Asimismo otra matriz de identificación de impactos ambientales cuantitativos, pues el análisis multicriterio permite que la valoración de los impactos sea lo menos subjetiva posible, lo que a su vez permitirá un mayor acercamiento a lo que realmente pueda suceder en la interacción proyecto-ambiente y viceversa; facilitando así la selección y dimensionamiento de las medidas ambientales que sea necesario aplicar para garantizar que dicha interacción sea lo más armónica posible.

Complementariamente, en una cuarta Matriz, se presenta el resumen de la evaluación de los impactos ambientales potenciales, destacando su magnitud e importancia ambiental.

1.7. Criterios para la Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales:

La Evaluación Cuantitativa y cualitativo consta en la asignación de valores de acuerdo a la tabla escalar, además del cruce de información de acuerdo a la METODOLOGÍA DE LEOPOLD, de las actividades del proyecto y los componentes ambientales a intervenir, asumiendo para ello los impactos que generará dentro de un enfoque holístico y de acuerdo a la evaluación cualitativa de los impactos potenciales. A continuación se presenta en la tabla la ponderación de los impactos con su respectiva denominación.

Tabla N° 28: Tabla de Control Escalar			
DENOMINACION	SIMBOLO	VALOR ESCALAR	CONCEPTOS
Muy Óptimo	MO	1.00	Impacto Muy Positivo (+)
Óptimo Alto	OA	0.875	Impacto Positivo (+)
Óptimo Medio	AM	0.750	
Óptimo Bajo	OB	0.625	
Regular	R	0.500	Impacto Regular (+/-)
Irregular Bajo	IB	0.375	Impacto Negativo (-)
Irregular Medio	IM	0.250	
Irregular Alto	IA	0.125	
Muy Irregular	MI	0.000	Impacto Muy Negativo (-)
Fuente: Metodología de LEOPOLD.			

1.8. Actividades del Proyecto:

A continuación se listan las principales actividades del proyecto para la Evaluación de Impacto Ambiental de las Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas del proyecto.

1.8.1. ETAPA I:

Etapa pre-eliminar:

- Desbroce y limpieza.
- Construcción de campamento.
- Movimiento de tierra.

1.8.2. ETAPA II:

Etapa de construcción:

- Instalación de canaletas metálicas para la evacuación de aguas pluviales urbanas.
- Instalación de muros de contención.
- Construcción de cajas de registro.

- Compactación de material de relleno.
- Construcción de Dados de enlace entre colectores para la evacuación de Aguas de Lluvias.
- Construcción de Banquetas para la protección de taludes.
- Reforestación con las partes bajas y medias con especies nativas y exóticas.
- Relleno y Compactación de Suelos
- Excavación y traslado de material en remplazo de los bancos de Arena.

1.8.3. ETAPA III:

Etapa de operación y mantenimiento:

- Almacenamiento.
- Transporte terrestre.
- Mano de obra.
- Seguridad ocupacional.
- Capacitación.
- Manejo de residuos sólidos.
- Post cierre.

1.9. Componentes del ambiente potencialmente afectables:

A continuación se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades de la Evaluación de Impacto Ambiental de las Obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba. Estas actividades se presentan ordenadas según el sistema ambiental.

a) Medio Físico

- Agua
- Calidad del aire
- Suelo
- Topografía.
- Relieve.
- Agua superficial.

- Agua subterránea.
- Clima y meteorología.

b) Medio Biológico

- Flora
- Fauna

c) Medio Socioeconómico y cultural

- Tránsito terrestre, vehicular y peatonal.
- Estado de salud
- Empleo
- Economía

1.10. Identificación de Impactos Ambientales:

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hizo uso de la Matriz Interactuada de Leepool y Canter. A continuación presentamos la matriz con la identificación de impactos ambientales negativos y significantes.

TABLA N° 29			Demanda Ambiental	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL BARRANCO TUMINO DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA														VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES			
				FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO																	
Identificación de Impactos Ambientales				ETAPA I: PRELIMINAR			ETAPA II: CONSTRUCCION					ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
				Desbroce y limpieza	Construcción de Campamento	Movimiento de tierra	Construcción de muros	dados de concreto	Construcción de Sifones	Calles de plataforma compactación de tierras	reforestación	material de	Funcionamiento del servicio	Mano de obra	Seguridad del personal	Manejo de Residuos	Post Cierre				
Matriz de Identificación de 148 Incidencias sobre 375 Unidades de Impacto Ambiental.			Oferta Ambiental																		
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICO	TIERRA	Suelo	1	1	1	1	1	1	1	1						1	8	22	148	
			Topografía	1		1	1	1	1	1	1		1								7
			Relieve	1		1	1	1	1	1	1										7
		AGUA	Superficial																		1
			Subterránea			1													1		
		AIRE	Clima												1						1
	Calidad					1	1	1	1	1	1	1	1				1		8		
	BIOTICO	FLORA	Arbórea	1	1		1	1	1	1	1	1	1					1	9		
			Arbustiva	1	1		1	1	1	1		1						1	8		
			Cultivos	1								1							2		
		FAUNA	Silvestres	1	1		1	1				1	1		1		1	1	9		
	HUMANO	GESTION	Autoridades		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		
			Financiamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		
			Conflicto Social										1						1		
Administración													1		1	1	1	4			
Responsabilidad			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	14			

	NIVEL DE VIDA	Salud											1	1	1	1		4	7	
		Alimentación													1	1	1			3
	RECREACIÓN	Visitas											1					1	3	
		Paisaje		1										1						2
	SERVICIOS	Calidad										1	1				1	3	3	
		Vehicular terrestre y peatonal										1	1					1		3
ECOL.	ÉCOLOGICO	Hábitat	1	1	1	1	1	1	1	1								8	24	
		Biodiversidad	1	1	1	1	1	1	1	1										8
		Ecosistema	1	1	1	1	1	1	1	1										8
EFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL		PARCIAL	12	11	10	13	13	12	12	8	10	6	12	5	6	8	10	148		
		SUB TOTAL	33			74				41										
		TOTAL	148																	

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Podemos apreciar que los impactos identificados en todo el proceso del proyecto es de 148 incidencias sobre 375 unidades de impacto ambiental, en tal sentido se contara con las medidas necesarias para la reducción de los impactos ambientales negativos significativos.

TABLA N° 30			Demanda Ambiental	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL BARRANCO TUMINO DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA																			
				FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO														VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES					
Identificación de Impactos Ambientales			*	ETAPA I: PRELIMINAR		ETAPA II: CONSTRUCCION						ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL			
				Desbroce y limpieza	Construcción de Campamento	Movimiento de tierra	Construcción de muros	Construcción de cimientos de concreto	Construcción de Sifones	compactación de tierras	reforestación	acceso	Colocación de material de Relleno	Funcionamiento del servicio	Mano de obra	Seguridad del personal	Manejo de Residuos				Post Cierre		
Oferta Ambiental																							
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICO	TIERRA	Suelo	0.375	0.5	0.5	0.38	0.375	0.5	0.5								0.5	0.5179	0.458	0.5		
			Topografía	0.375		0.38	0.38	0.375	0.5	0.5		0.5										0.4286	
			Relieve	0.375		0.38	0.38	0.375	0.5	0.5	0.5											0.4286	
		AGUA	Superficial																				0.5
			Subterránea			0.5																0.5	
		AIRE	Clima											0.5								0.5	0.536
	Calidad					0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5			0.5			0.5714				
	BIOTICO	FLORA	Arbórea	0.25			0.38	0.375	0.5	0.5	0.38	0.5							0.6	0.5		0.438	
			Arbustiva	0.25	0.375		0.38	0.375	0.5	0.5		0.5								0.6			0.5
			Cultivos	0.125									0.5										0.3125
		FAUNA	Silvestres	0.25	0.5		0.38	0.375			0.5	0.5		0.375			0.5	0.5	0.4306	0.43			
	HUMANO	GESTION	Autoridades		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.625	0.5	0.5	0.5089	0.502			
Financiamiento			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5					
Conflicto Social											0.5								0.5				
Administración													0.5		0.5	0.5	0.5	0.5					
Responsabilidad			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5					

	NIVEL DE VIDA	Saúd												0.5	0.63	0.75	0.5		0.59	0.589	
		Alimentación													0.63	0.625	0.5		0.5833		
	RECREACIÓN	Visitás												0.5					0.5	0.5	
		Paisaje		0.5											0.5						0.5
	SERVICIOS	Calidad											0.63	0.5				0.5	0.5417	0.542	
		Vehicular terrestre y peatonal												0.5	0.875				0.5		0.625
ECOL.	ECOLOGICO	Hábitat	0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.38									0.4688	0.307	
		Biodiversidad	0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.38	0.38	0.5											0.4531
		Ecosistema	0.375	0.5	0.5	0.38	0.375	0.5	0.5	0.5											0.4531
EFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL	PARCIAL		0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.63	0.64	0.5	0.6		0.5	
	SUB TOTAL		0.5			0.5					0.5										
	TOTAL		0.5																		

Fuente: Elaboración propia, 2015.

En vista de la cuantificación de los impactos ambientales, se puede notar que en la etapa de construcción se generan mayores impactos negativos,

TABLA N° 31			Demanda Ambiental	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL BARRANCO TUMINO DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA																
				FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO													VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES			
Identificación de Impacto Ambiental				ETAPA I: PRELIMINAR			ETAPA II: CONSTRUCCION					ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
			Desbroce y limpieza	Construcción de Campamento	Movimiento de tierra	muros	dados de concreto	Sifones	plataforma	tierras	reforestación	material de Relleno	Funcionamiento del servicio	Mano de obra	Seguridad del personal	Manejo de Residuos				Post Cierre
Oferta Ambiental			*																	
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICO	TIERRA	Suelo	IB	R	R	IB	IB	R	R							R	R		
			Topografía	IB		IB	IB	IB	R	R		R						R	R	
			Relieve	IB		IB	IB	IB	R	R	R								R	R
		AGUA	Superficial																	R
			Subterránea			R														R
		AIRE	Clima											R						R
	Calidad					R	R	R	R		R	R	R			R			R	
	BIOTICO	FLORA	Arbórea	IM			IB	IB	R	R	IB	R					OB	R	R	
			Arbustiva	IM	IB		IB	IB	R	R		R					OB	R	R	
			Cultivos	MI								R							R	R
		FAUNA	Silvestres	IM	R		IB	IB				R	R		IB		R	R	R	
	HUMA NO	GESTION	Autoridades		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	OB	R	R	R	
Financiamiento			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Conflicto Social												R							R	
																		R		R

		Administración													R		R	R	R	R			
			Responsabilidad	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	0	
		NIVEL DE VIDA	Salud													R	OB	OM	R		R		R
			Alimentación														OB	OB	R		R		R
		RECREACIÓN	Visitas													R					R		R
			Paisaje		R											R					R		R
		SERVICIOS	Calidad												OB	R					R	R	R
			Vehicular terrestre y peatonal												R	OA					R	OB	OB
		ECOL	ECOLOGICO	Hábitat	IB	R	R	R	R	R	R	IB										IB	
				Biodiversidad	IB	R	R	R	R	IB	IB	R											IB
Ecosistema	IB			R	R	IB	IB	R	R	R											IB		
EFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL		PARCIAL	IB	R	R	R	R	R	R	IB	IB	R	R	OB	IB	R	IB						
		SUB TOTAL		R						R					R								
		TOTAL											R										
																					R		

Fuente: Elaboración propia, 2015.

2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El presente plan busca prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales identificados y evaluados, con la finalidad de dar un buen manejo ambiental las actividades del proyecto y así contar con mecanismos técnicos que ayuden a dar sostenibilidad al proyecto. A continuación presentamos las medidas que se plantea para dar solución a los impactos negativos del proyecto.

2.1. Objetivos del Plan de Manejo Ambiental:

Objetivo General:

Elaborar la evaluación de impacto ambiental de las obras de construcción del barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.

Objetivos Específicos:

- ☞ Minimizar los impactos ambientales negativos.
- ☞ Potenciar los impactos positivos.
- ☞ Generar mecanismos de control para estar de acuerdo con los LMP y ECA nacional.

TABLA					
Etapas	Actividades	Medidas			Responsable
		Prevención	Mitigar	Control	
Pre-eliminar	Desbroce y limpieza	-Esta actividad no tiene un carácter de no aplicable, porque para el acondicionamiento de las actividades del proyecto se necesita dicha actividad.	-Un mecanismo de compensación para dicha actividad se propone realizar actividades de reforestación en zonas desboscadas y abandonadas aledañas. -Para el desbroce y limpieza, se tiene que tener en cuenta el área que ocupará el proyecto, para así no generar áreas deforestadas sin uso.	-Para controlar esta actividad se necesita de una constante supervisión de esta actividad.	Ing. Forestal
	Construcción de pequeños campamentos	-Necesario para el desarrollo del proyecto.	-Realizar las instalaciones de esta actividad teniendo en cuenta		Ing. Civil. Ing. Ambiental

			las zonas de baja vulnerabilidad y en espacios que estén libres sin intervención del proyecto.		
	Movimiento de Tierra		-La remoción de tierras se realizará en solo en una distancia y profundidad considerable, para no entorpecer la meso fauna presente.	-Debido a la generación de polvo de dicha actividad, se recomienda el sistema de remojo del suelo. -El personal encargado de esta actividad utilizara las mascarillas adecuadas,	Ing. Industrial. Ing. Ambiental. Ing. Civil.
Construcción	Instalación de Canaletas metálicas		-Se realizara monitoreo continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	-Por la generación de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada	Ing. Civil. Ing. Ambiental

				disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	
	Construcción de Muros		-Se realizara monitoreo continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	-Por la generación de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	Ing. Civil. Ing. Ambiental
	Construcción de Cajas de Registros		-Se realizara monitoreo continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	-Por la generación de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación	Ing. Civil. Ing. Ambiental

				con el sector competente -Monitoreo continuo.	
	Construcción de sifones		-Para ello se realizara mejorar la vía de acceso ya existente. -No se considera nuevas vías de acceso.	-Los residuos, gases, polvo y ruido generado, se realizará medidas de control adecuadas para ello.	Ing. Civil. Ing. Ambiental
	Construcción de Dados de Concreto armado		-El espacio considerable para ello será en un área		
Operación y Mantenimiento	Residuos	-En el caso de los insumos que generan muchos excedentes, se cambiara de elemento a utilizar.		-En aquellos materiales que no puedan ser cambiados, se considera una previo tratamiento y adecuada disposición final.	Ing. Sanitario. Ing. Ambiental.
	Post Cierre		-Para esta actividad se considera la		Ing. Forestal.

			revegetación de las áreas utilizadas y el acceso para lo dicho será por la misma vía.		
Fuente: Elaboración propia, 2015.					

Todas aquellas actividades con un potencial negativo significativo con el presente plan se quiere lograra disminuir dichos impactos, para así asegurara el desarrollo óptimo de la vida. Con respecto a los impactos positivos, se tendrá que potenciarlos, como por ejemplo la generación de empleo gracias a la ejecución del proyecto. Asimismo, se dará entrenamientos en los temas de capacitación y protección personal para la buena manipulación de los equipos a utilizar.

TABLA N 33: ACTIVIDADES PRESUPUESTADAS DEL PLAN DE MANEJO

ACTIVIDADES	TRIMESTRE DE EJECUCION				SUB PRESUPUESTO ANUAL S/.	PRESUPUESTO ANUAL S/.
	1	2	3	4		
COMPONENTE FÍSICO						13,000.00
Medidas de Prevención, Mitigación y Control del Suelo, Agua Superficial.	X		X	X	6,000.00	
Medidas para la Prevención, Mitigación y Control de la Calidad del Aire.		X		X	7,000.00	
COMPONENTE BIOLÓGICO						11,000.00
Acciones para la Protección de la Cobertura Vegetal.	X	X	X	X	6,000.00	
Acciones para la Protección de la Fauna	X	X	X	X	5,000.00	
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO						8,000.00
Componente Gestión:	X		X		5,000.00	
Componente Calidad de Vida.		X		X	3,000.00	
TOTAL PRESUPUESTO					32,000.00	32,000.00

Fuente : Elaboración Propia 2015

3. PLAN DE CONTINGENCIA.

El Plan de Contingencias define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, desastre natural o accidente ambiental que pudiera ocurrir durante la ejecución, implementación u operación del proyecto. El Plan de contingencias también toma en cuenta los casos por fallas humanas, las cuales no pudieron ser previstas en el Plan de Manejo Ambiental.

Por otro lado el presente Plan de contingencias es un instrumento técnico, la cual consiste en designar el personal capacitado para ciertas eventualidades que puedan emerger durante proceso de construcción de las obras del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.

3.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

- ☞ Definir las principales funciones y responsabilidades del personal y definir actividades para los procedimientos a seguir durante las operaciones de respuesta de una contingencia.

4.2. RIESGOS

- ☞ Se puede presentar en diferentes intensidades, siendo las siguientes

4.2.1. CLASES DE RIESGO.

- **De Origen Técnico**
Accidente de Trabajo y Negligencias
- **De Origen Natural**

4.2.2. SISMOS

- **De Origen Social**
Conflictos sociales

☞ UNIDAD DE CONTINGENCIA.

Debe estar integrado por:

- Personal capacitado en primeros auxilios.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido.
- Equipo de telecomunicaciones.
- Equipos de auxilios paramédicos.
- Equipos para el rescate de derrumbes y deslizamientos.

☞ IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

La unidad de contingencias debe entrar en operación desde el inicio de las actividades de construcción de la obra, y exigir que se cumpla lo siguiente:

- **Capacitación del personal.**
Todo personal que trabaje en la obra, deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del plan de contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.
- **Unidades móviles de desplazamiento rápido**
El contratista designará entre sus unidades un vehículo que integrará el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Este vehículo deberá estar inscrito como tal, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento: En el caso, de que alguna unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.
El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben

contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

- **Equipos de auxilios paramédicos.**

Estos equipos, deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

- **Equipos contra incendios.**

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico operativo y vigente. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (campamento y patio de maquinarias) deberán contar con extintores y cajas de arena.

- **Equipo Necesario**

Entre las funciones está en establecer los equipos e instrumentos necesarios para afrontar una determinada contingencia.

- 1) Equipo de Protección, cascos, mascarillas, a fin de salvaguardar la integridad de la brigada de respuesta.
- 2) Equipo de Primeros Auxilios, el cual deberá ser muy completo y de fácil transporte; se recomienda que esté a cargo de personas con nociones de primeros auxilios.
- 3) Equipo de trabajo, palas, hachas, caja de herramientas, etc.

☞ **Etapas de Actuación**

a. Aviso Emergente

Cuando se presenta un problema éste deberá ser notificado inmediata y simultáneamente a cualquiera de los integrantes del Equipo de Contingencia.

b. Plan de Acción.

Las brigadas de acción deberán estar siempre dispuestas para la realización de un plan de contingencia, para lo cual recibirán adiestramiento periódico.

Accidentes

Se proporcionará los primeros auxilios y se evacuará a la víctima al centro de emergencia hospitalario más cercano.

Sismos

Concentrar al personal en un área libre previamente designada.

4. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL.

Fundamentalmente trata que se cumpla el Plan de Manejo Ambiental y los compromisos ambientales por los cuales el proyecto fue autorizado.

Verificar que las condiciones ambientales se encuentren dentro de los límites permisibles para la vida, durante las fases de ejecución, operación y cierre del proyecto, así como los mecanismos de respuesta ante casos de contingencias y/o desastres naturales.

Verificar las prácticas ambientales del personal que ejecuta el proyecto.

5.1. Durante la Etapa de Construcción

Durante esta etapa se deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Identificar los impactos no previstos en el EIA, proponer las medidas correctivas adecuadas y supervisar su ejecución y eficacia.
- Proporcionar información útil, a fin de ilustrar sobre las consecuencias ambientales de proyectos de construcción en zonas frágiles y vulnerables con características similares.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Validar los métodos de predicción aplicados.

5. OPERACIONES DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para el cumplimiento de los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental será necesario realizar un control de aquellas operaciones que, según el EIA, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales.

En este sentido, las acciones que requerirán un control muy preciso son las siguientes:

- Las instalaciones de pequeños campamentos, patio de máquinas, que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación.

Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales tóxicos o nocivos.

- El movimiento de tierras, que podría afectar la geomorfología y el paisaje del lugar, y por la generación continua de polvo, afectar a la vegetación, la fauna y al personal de obra.
- Las acciones de excavación en el barranco, donde se instalarán las estructuras de soporte como por ejemplos las banquetas de concreto armado; tratando, en lo posible, que éstas se realicen en época de estiaje para evitar la alteración de la calidad del agua.
- La fase de acabado, entendiéndose por tal, todos aquellos trabajos que permitan dar por finalizada una determinada operación de obra.
- El vertido incontrolado, en muchos casos, de materiales diversos sobrantes. Estos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

Para la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental será necesaria la contratación de un especialista ambiental, el cual permanecerá durante el tiempo que dure la ejecución de las obras. Además del cumplimiento de las labores señaladas, el personal encargado de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental, podrá realizar lo siguiente:

- Asesoramiento al contratista durante el tiempo que dure la obra, estableciendo con él y el jefe de obra una vía de comunicación directa con, que permita adaptar el proceso de vigilancia ambiental a las necesidades y limitaciones de la obra y así poder resolver, de forma rápida, cualquier imprevisto o modificación del programa de obras.
- Coordinación con el residente y supervisor de Obra, lo que constituye uno de los aspectos más importantes de todo el proceso, ya que una buena colaboración entre la Supervisión de Obra y la Vigilancia Ambiental garantizará la correcta ejecución de toda la obra.

7. DISCUSIONES:

- a). En primera instancia que el estudio de impacto Ambiental en las obras de construcción para el mejoramiento del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, el Departamento de San Martín, es de vital importancia porque son pocas las experiencias en este tipo de obras ya que en toda la zona de alto Mayo, constituye la única ciudad que representa una meseta rodeada de Barrancos.
- b). Tomar en cuenta el saneamiento físico legal de la gran mayoría de los Barrancos de la ciudad de Moyobamba y el de Mayor atención requiere sin lugar a duda el Barranco Tumino, debido que si consideramos la inversión que se ha hecho en los últimos 20 años es de montos considerables económicamente hablando. No podemos realizar más inversiones de maneras formales sino contrastadas el derecho de propiedad de los Barrancos a favor del gobierno local.
- c). Independientemente de los resultados que puede arrojar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, es importante que los tres niveles de gobierno llamados Nacional, Regional y Local otorguen todas las facilidades y el apoyo técnico y logístico para realización de más estudios de Pre Inversión y de factibilidad para la ejecución de más proyectos de inversión en los principales barrancos de la ciudad de Moyobamba
- d). Según el presente estudio de impacto ambiental, la fase más crítica del proyecto se encuentra en la etapa de Construcción siendo la parte más crítica las actividades de movimiento de tierra y excavaciones, el mismo que genera derrumbes y deslizamientos de bloques y bancos de arena, además de la contaminación sonora por la utilización de maquinaria pesada.
- e). El plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental de las Obras de Construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba se deberá garantizar el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente plan de Manejo Ambiental.

8. CONCLUSIONES:

a). La fase más crítica que se ha podido identificar en toda la investigación realizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental, lo constituye la Fase de Construcción el mismo que está incluido dentro del Factor de la Demanda Ambiental.

b). Existen dos documentos importantes primero, El Plan de Manejo Ambiental y el Monitoreo Ambiental. Constituye los documentos más importantes, en la cual se hace una propuesta de medidas de ciertas acciones que debemos garantizar la ejecución de las mismas por parte de la empresa que se encargará de la ejecución de la obra.

c). De vital importancia constituye el Saneamiento Físico Legal del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, el mismo que va a permitir facilitar otras inversiones sea esta estatal o privada.

d). Con el análisis de matrices de ponderación e identificación de Impactos relevantes o significativos del presente trabajo de Investigación denominado Estudio de Impacto Ambiental para las obras de construcción del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba; se da luz verde a la ejecución de las obras.

9. RECOMENDACIONES:

- A.** Garantizar la puesta de la ejecución de medidas propuestas en el plan de Manejo Ambiental del Informe Final de Estudio de Impacto Ambiental de las obras de construcción de barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.
- B.** Ejecutar el monitoreo de las acciones propuestas en cada fase del proyecto para garantizar la repercusión positiva en el Ecosistema Natural de toda el ecosistema del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.
- C.** No permitir la construcción de infraestructura Física a borde del Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba, ni tampoco realizar canalizaciones de aguas superficiales y aguas residuales que tengan como descarga final el Barranco Tumino de la ciudad de Moyobamba.
- D.** Proteger el polígono existente de 66 has aprox; el mismo que debe tener partida de inscripción en los registros públicos de la ciudad de Moyobamba

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) Castro Medina, W., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Geología. Pág. 1-33.
- 2) Castro Medina, W., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Geomorfología. Pág. 1-25.
- 3) Escobedo Torres, R., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Suelos. Pág. 1-45.
- 4) Escobedo Torres, R., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Fisiografía.1-23. Pág. 1-45.
- 5) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Abastecimiento de agua, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 6) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Abastecimiento de agua por horas, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 7) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Alumbrado eléctrico, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 8) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Material de construcción predominante en las paredes, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 9) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Material de construcción predominante en los pisos, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 10) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Ocupación de vivienda, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 11) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Servicio higiénico, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.

- 12) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Tipo de área, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- 13) PEAM, GORESAM, GTZ, IIAP y PROFONAMPE., (2008), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, Mapa N° 05: Geología.
- 14) PEAM, GORESAM, GTZ, IIAP y PROFONAMPE., (2008), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, Mapa N° 06: Geomorfología.
- 15) Rojas Bardález, A., (2008), Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental, SERVITA E.I.R.L, Ingeniería y Tecnología Ambiental. Para más información ver: servitaeirl@terra.com.pe.

ANEXOS

PANEL FOTOGRAFICO- ANEXO 1



FOTO N° 01: Relleno con material de desmonte y escombros en la parte media del Barranco Tumino.



FOTO N° 02: Vivienda ubicada al borde del talud del Barranco Tumino.



FOTO N° 03: Relleno con material de desmonte y escombros en la parte media del Barranco Tumino.



FOTO N° 04: Relleno con material de desmonte y escombros en la parte media del Barranco Tumino.



FOTO N° 05: Vivienda ubicada al borde del talud del Barranco Tumino.



FOTO N° 06: Vivienda ubicada al borde del talud del Barranco Tumino.

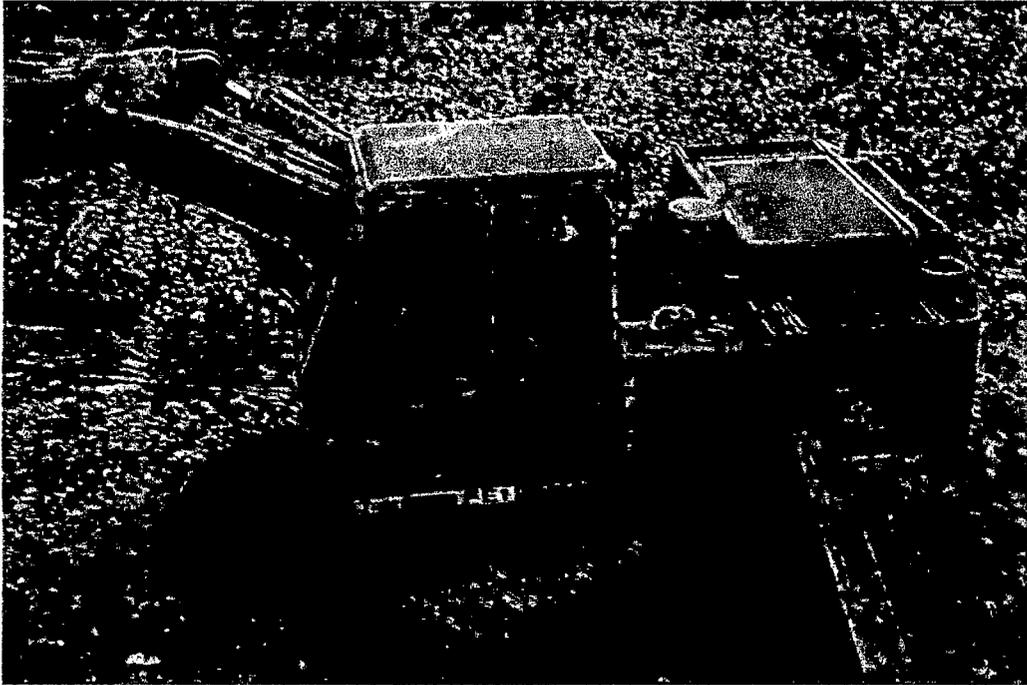


FOTO N° 07: Presencia de maquinaria pesada para la excavación de zanjas en la parte baja del barranco Tumino.



FOTO N° 08: Colocación de grava para compactación del suelo.



FOTO N° 09: Muro al borde de deslizarse debido al socavamiento de bancos de arena.

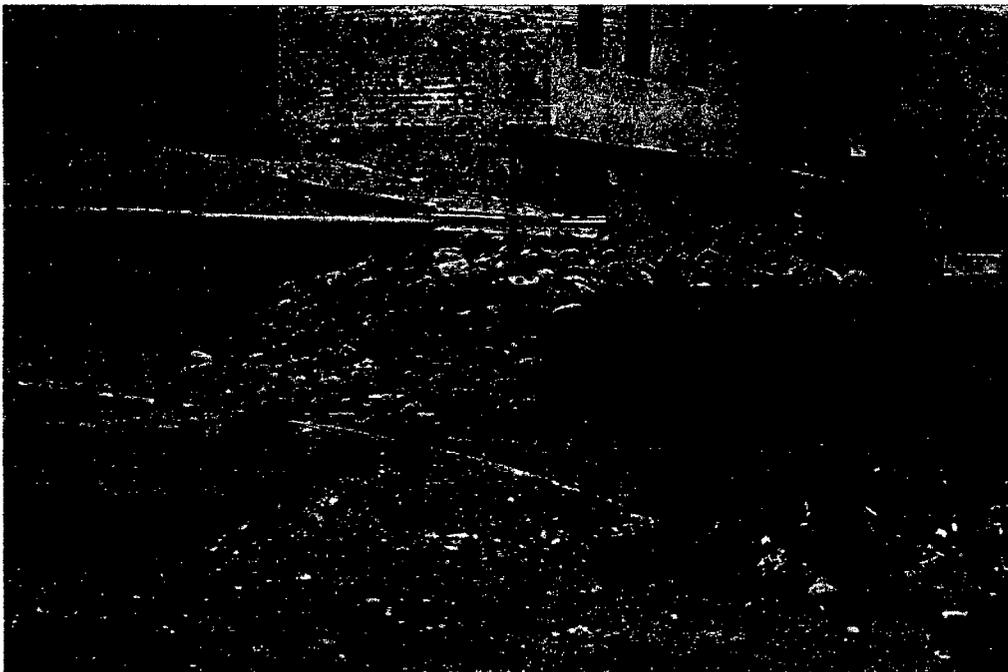


FOTO N° 10: Colocación de colectores de acero para la evacuación de aguas superficiales.

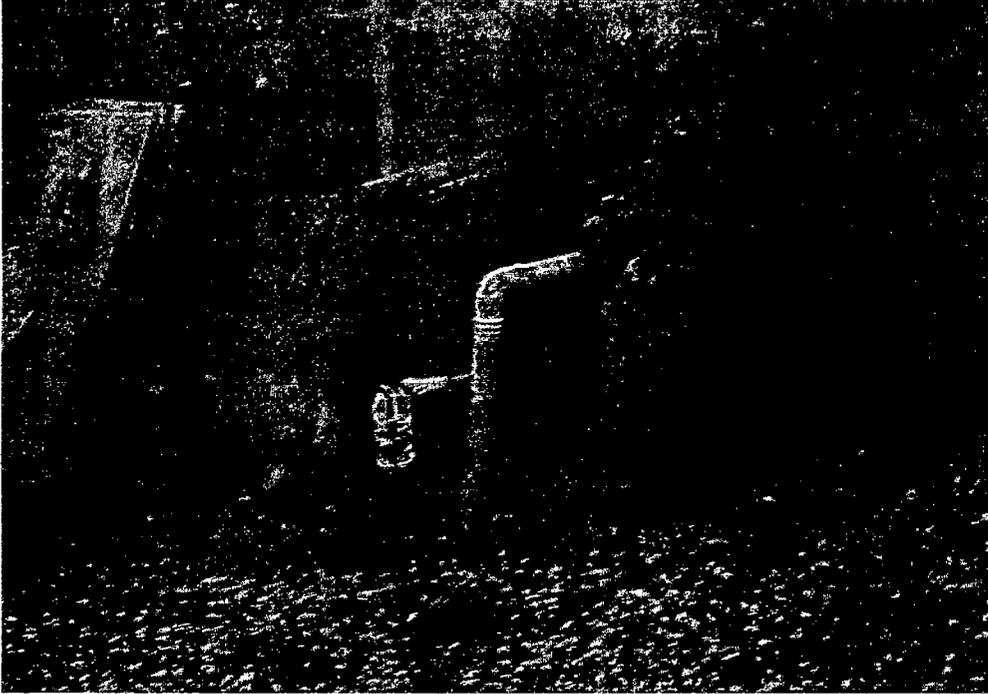


FOTO N° 11: Canalización de aguas de lluvia con tubos de PVC hacia la parte baja del Barranco Tumino

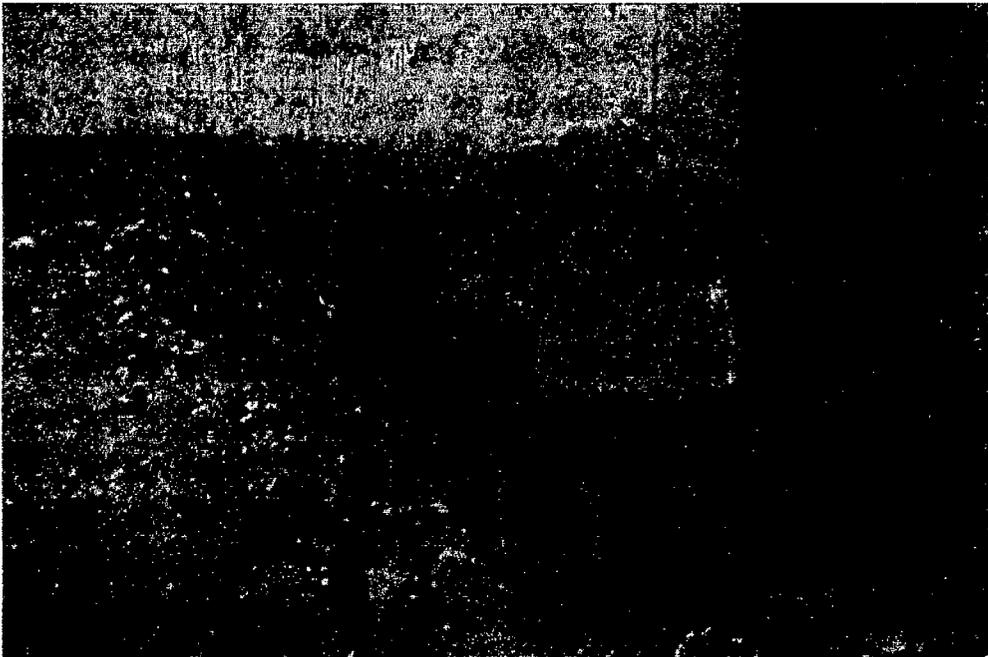


FOTO N° 12: Muro al borde de deslizarse debido al socavamiento de bancos de arena.



FOTO N° 13: Zonas Críticas: La zona del barranco Tumino, donde divide el Jirón Coronel Bardales y calles adyacentes del AA.HH. Keiko Sofía que comunican con el mencionado barranco, que está ubicado entre los barrios de Zaragoza y Calvario,

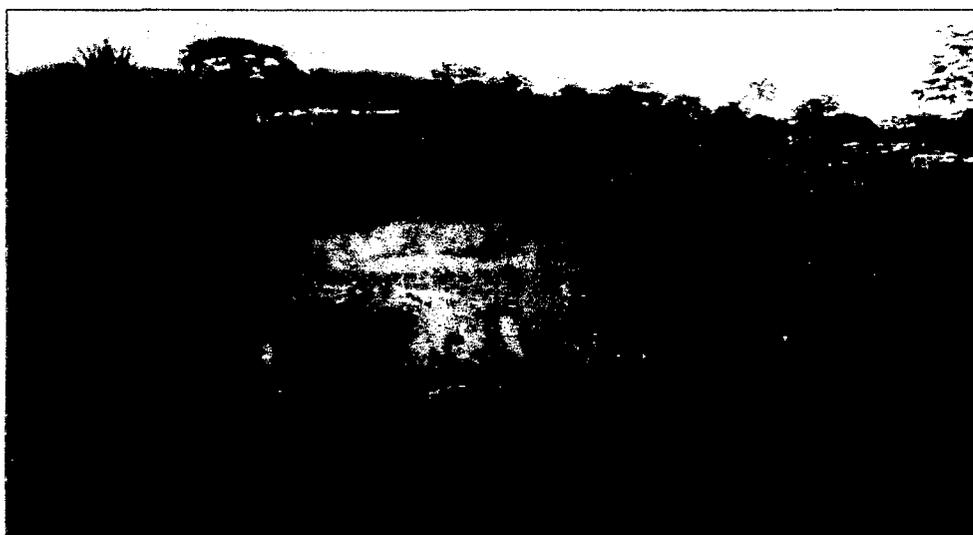


FOTO N° 14: Erosión latente y arrojado de residuos sólidos al barranco Tumino en el barrio de Zaragoza, en el Pasaje Corazón de Jesús, en el AA.HH. Keiko Sofía.



FOTO N° 15: Vista del Barranco Tumino en el barrio de Calvario, cerca del jirón Coronel Bardales, erosiones constantes.



FOTO N° 16: Vista de la erosión provocada por esorrentía pluvial, ubicado en el Barranco Tumino en el barrio de Calvario, que comunica con el jirón Coronel Secada.

El otro punto se encuentra al otro lado que comunica el barranco Tumino con el Jirón Piura en el barrio de Zaragoza.

ORDENANZA MUNICIPAL – ANEXO 2

“Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa”

ORDENANZA N° - MPM

Moyobamba,..... Junio del 2009

**EL SEÑOR ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
MOYOBAMBA:**

POR CUANTO:

El Concejo Municipal de la Municipalidad Provincial de Moyobamba, en Sesión Ordinaria N° de fecha de Mayo del dos mil nueve, el Proyecto de Ordenanza Municipal propuesto por la Comisión de Turismo, Ecología, Salud y Saneamiento Ambiental, según Dictamen N° respecto al informe técnico del estado situacional de los barrancos de la ciudad de Moyobamba, como política ambiental que permitan adecuar la gestión municipal con lo prescrito en la Ley Orgánica de Municipalidades y la Ley General del Ambiente, a fin de contar con una mejora en la gestión ambiental a nivel local;

CONSIDERANDO

Que, de acuerdo a los artículos 2° numeral 22 y 67° de la Constitución Política del Perú, se establece que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, siendo el Estado el que determina la Política Nacional del Ambiente, promoviendo el uso racional de los recursos naturales;

Que, conforme al Artículo 191° de la Constitución Política del Perú, las municipalidades gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia;

Que, el artículo 8.2 de la Ley General del Ambiente aprobada por Ley 28611, establece que las políticas ambientales locales se diseñan y aplican de conformidad con lo establecido en la Política Nacional del Ambiente y deben guardar concordancia entre sí;

Que, el artículo 73 inciso 3.1) de la Ley No 27972, Ley Orgánica de Municipalidades por su parte, otorga a las municipalidades competencias en relación a la protección ambiental;

Que, la presente ordenanza establece que los barrancos de la ciudad de Moyobamba son espacios de diversidad biológica dedicándose su uso exclusivo a la protección y conservación de los mismos, y que a través de una Política Ambiental Local permita regular la gestión ambiental de la provincia de Moyobamba, en una perspectiva orientada hacia el desarrollo sostenible, sustentada en la práctica de la conservación y cuidado de áreas especiales como son los barrancos;

Que, de acuerdo al Diagnóstico Ambiental de los barrancos realizado en la ciudad de Moyobamba, existen problemas asociados a la gestión ambiental, reconociendo entre ellos: débil conciencia ambiental de la población e instituciones, el deterioro e incluso depredación de los bosques en los diferentes barrancos, inadecuado aprovechamiento de los recursos naturales y otros servicios, botaderos clandestinos como focos de contaminación, arrojado de residuos sólidos a los barrancos, vertederos de aguas residuales, deficiente aplicación de normas ambientales, deficiente presupuesto para programas de conservación y educación, desinterés de la mayoría de actores de la actividad turística, y otros que concierne a la conservación de los recursos naturales.

Que, el Gobierno Local requiere dotarse de un marco legal claro y específico en materia de barrancos que la regule, estableciendo lineamientos de política e instrumentos de gestión;

Que, es necesario contar con una Ordenanza que permita conservar los recursos naturales de los barrancos de la ciudad de Moyobamba, orientada hacia el desarrollo sostenible, mediante disposiciones y acciones de protección ambiental para mejorar la calidad de vida de los pobladores de la provincia de Moyobamba;

Estando a lo expuesto, en uso de las facultades conferidas por la Constitución Política del Perú y de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades; la Ley General del Ambiente N° 28611, con el voto unánime de los señores regidores;

Estando a lo expuesto, en uso de las facultades conferidas por la Constitución Política del Perú y de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades; la Ley General del Ambiente N° 28611, por unanimidad y con dispensa del trámite de lectura y aprobación de Actas el Concejo Municipal aprobó lo siguiente:

ORDENANZA QUE APRUEBA LA DENOMINACIÓN Y EL USO ADECUADO DE LOS BARRANCOS DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA

Artículo 1°.- Reconocer a los barrancos de la ciudad de Moyobamba con las siguientes denominaciones: Tumino, Malecón San Juan, Tipinillo, San Martín, Coccocho, Fachín, Pelejo, San Francisco, Vicente Najjar, Mama Shofi, Belén y Shango.

Artículo 2°.- Declárese a los barrancos de la ciudad de Moyobamba como patrimonio ambiental, cultural y ecoturístico, dedicándose su uso exclusivamente a la conservación y preservación de la biodiversidad existente, así como demás acciones de control que nos aseguren la intangibilidad de los mismos, contenida en el Anexo 01, que forma parte integrante de la presente Ordenanza.

Artículo 3°.- Prohibir terminantemente y por tiempo indefinido la extracción de materiales minerales no metálicos (arena y arcilla), tala de árboles, caza de

animales, asimismo el arrojamiento de residuos sólidos y el vertido de aguas residuales, los mismos que originan graves daños al ambiente natural.

Artículo 4°.- Para los efectos de la presente ordenanza se entiende por barranco a las áreas con depresiones naturales, que se han formado paulatinamente por la acción erosiva de las aguas provocadas por las fuertes lluvias que caen en la zona. Asimismo la zona de amortiguamiento es el espacio entre el talud del barranco y los predios y/o viviendas cuya distancia entre estos debe tener como mínimo 10 m, el mismo que está en función al grado de vulnerabilidad o riesgo.

Artículo 5°.- Aquellas viviendas que se encuentran al interior de un barranco, serán evaluadas por Defensa Civil Provincial para emitir una opinión técnica sobre su situación de riesgo y recomendará acciones de prevención del caso.

Artículo 6°.- La Oficina de Medio Ambiente y Saneamiento Ambiental de la Municipalidad Provincial de Moyobamba, realizará el monitoreo del estado situacional de los barrancos y en caso que detecte o constate acciones de tala, caza de animales, extracción de material, agregados y otros de la cobertura vegetal natural del barranco, sin la autorización correspondiente, se realizarán las notificaciones y los decomisos correspondientes y elevará un informe para que la Municipalidad determine y denuncie las infracciones del caso.

Artículo 7°.- Todos los predios que cuentan con títulos de propiedad debidamente inscritos en los registros públicos que se ubican en el área de un barranco, su uso será exclusivamente solo para conservación y protección de la biodiversidad, no pudiendo realizar otra actividad y no podrán ser vendidos ni comprados, caso contrario la Municipalidad tomará posición de ellos.

Artículo 8°.- Dotar a la Gerencia de Servicios Municipales y Medioambiente los recursos económicos y/o la gestión de fondos para la ejecución de proyectos y cumplimiento de la presente ordenanza.

Artículo 9°.- Disponer que la Gerencia de Servicios Municipales y Medioambiente establezca la tipificación, aplicación de sanciones pecuniarias por la infracción de la presente ordenanza, concordantes a la Ley General del Ambiente N° 28611 y el Nuevo Código Penal.

Artículo 10°.- Encargar a la Gerencia de Servicios Municipales y Medio Ambiente, a la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural y a la Secretaría Técnica de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Moyobamba, su cumplimiento.

Artículo 11°.- La presente Ordenanza Municipal entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Local de mayor circulación, por lo que se encarga a la Secretaria General, la publicación de la presente Ordenanza de acuerdo al procedimiento de Ley.

POR TANTO:

Regístrese, publíquese y cúmplase.